Zeitschrift für die gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Unter Mitwirkung

von

hervorragenden Gelehrten und Fachmännern

herausgegeben

von

Richard Fleischer.

Erstes Heft.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1883.

Inhalt des ersten Heftes.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. **Hugo Schramm-Macdonald.**

Zeitschrift

für die

gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Zeitschrift

für die

gebildete Welt

über das

gesammte Wissen unserer Zeit

und

über alle wichtigen Berufszweige.

Unter Mitwirkung

von

hervorragenden Gelehrten und Fachmännern

herausgegeben

von

Richard Fleischer.

Erster Band.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1883.

Vorwort.

Der nationale Werth einer Zeitschrift beruht darin, daß sie tief in das Leben der Gegenwart eingreift. Je mehr die Fortschritte in den Wissenschaften in weitere Kreise des Volkes dringen, je höher das Verständniß des Einzelnen wie der Gesammtheit für die wirthschaftlichen Fragen sich steigert, desto größere Fortschritte macht die Nation in der Culturentwickelung.

In unserer gesammten periodischen Literatur besteht kein einziges Organ, welches so eingehend wie die „Zeitschrift für die gebildete Welt“ jeden einzelnen Berufszweig und das gesammte Wissen der Gegenwart behandelt. Nur der Mitwirkung einer großen Reihe hervorragender Gelehrten und Fachmänner und dem mühevollen und eifrigen Streben derselben, der Nation ein Gesammtbild ihres Schaffens und Lebens zu geben, ist es zu danken, daß ein so großes und umfassendes Unternehmen, welches unserer deutschen Literatur zur Ehre gereicht, zu hoher Bedeutung gelangen konnte.

Möge das gebildete deutsche Publicum nicht verabsäumen, dieser Zeitschrift ein reges Interesse zuzuwenden. Für Jeden ist dieses Organ nützlich; nicht nur der eigene Berufszweig jedes Einzelnen, sondern auch Alles, was in unserer Zeit von allgemeiner Wichtigkeit für die nationale Bildung ist, wird fortlaufend in diesem Unternehmen behandelt.

Allgemeine Anerkennung hat diese Zeitschrift bei vielen Autoritäten und in der gesammten Presse gefunden; das Urtheil eines unserer ersten Gelehrten, **J. v. Döllinger**, über dieses Organ möchte ich hier zur allgemeinen Kenntniß bringen. Derselbe schreibt u. A.: „Das Unternehmen

ist sehr zeitgemäß und hat meinen vollsten Beifall; wem sollte es nicht höchst willkommen sein, sich über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete des Wissens durch so leicht faßliche Darstellung zu unterrichten? Ich kann nur rufen ‚Glück auf und muthig vorwärts'! Ein schöner, gut gelungener Anfang ist gemacht."

In ähnlicher Weise drücken Männer, die einen Weltruf haben, wie Moltke, L. v. Ranke, Pettenkofer, Andrew White, Minghetti u. v. A., diesem Organ ihre Theilnahme aus.

Es gehört diese Zeitschrift nicht zu den Blättern, die eine Zeit lang unterhalten, deren Inhalt aber keinen dauernden Werth für den Leser hat, sondern sie bereichert das Wissen des Einzelnen und bietet für Jeden neue Anregungen zum Denken und Schaffen.

Der Gelehrte wie der Gebildete wird dieses Journal deshalb nicht wie ein Unterhaltungsblatt betrachten, sondern er wird die „Zeitschrift für die gebildete Welt" lesen, um zu lernen und mit den Fortschritten auf allen Gebieten sich vertraut zu machen.

Dresden, Ostern 1883.

Richard Fleischer.

Inhalt.



Erdkunde.

Kommt die Eiszeit wieder? — Verkehrswirkungen auf Sitte und Sprache. — Die deutsche Südpolarstation. — Entdeckung eines großen Sees im Innern des äquatorialen Afrikas. — Neuester Triumph der deutschen Afrikaforschung. — Die Kanalisirung des Isthmus von Korinth. — Vom Panamakanal. — Der neue deutsche Kolonialverein.

Kommt die Eiszeit wieder?

Die Frage nach der Verursachung der Eiszeit ist neuerdings in ein merkwürdiges Stadium gerückt. Dasselbe verdient darum von jedem Denkenden beachtet zu werden, weil von dem nunmehr gewonnenen Standpunkt sich für jeden unbefangenen Beurtheiler die höchste Wahrscheinlichkeit, ja die fast volle Gewißheit ergiebt, daß wir neuen Eiszeiten entgegengehen, welche unter anderem auch dem Bestande deutscher Kultur und deutscher Macht, wenn auch in sehr großer Zeitferne, eine unabwendbare Einbuße bereiten müssen.

Längere Frist nämlich beruhigte man sich mit allerlei localen Trostgründen, welche beweisen sollten, daß vorübergehende Ungunst in der Vertheilung von Wasser und Land einst die meisten europäischen Gebirge, ja die weiten Niederungen Mittel- und Osteuropas mit Gletschereis überzogen hätten, an welcher letzteren Thatsache ja kein Vernünftiger mehr zweifeln kann.

Der Mensch, wenn auch wohl noch kein Franzose, kein Deutscher, war Zeuge dieses entsetzlichen, unzählige Jahrtausende währenden Zustandes. Niemand weiß, wes Stammes die „Renthierfranzosen" und, wie wir ebenso kühn das Wort formen dürfen, die „Renthierdeutschen" waren, die damals um das gewaltige „Inlandeis", die große von Rußland durch Norddeutschland nach Frankreich sich ausdehnende, mehr denn thurmhohe Eisdecke wohnten, ähnlich wie die Eskimos am Rande des grönländischen Inlandeises. Nur das wissen wir, daß Skandinavien der Ausgangsort für die Vergletscherung unseres Tieflandes bis an den Fuß unserer mitteldeutschen Gebirge war; die röthlichen Granit- und Gneißblöcke skandinavischer Herkunft, die „Findlinge", welche man früher auf Eisbergen über ein bis nach Schlesien, Sachsen, Thüringen reichendes Eismeer anschwimmen ließ, beweisen das; sie sind erkannt als Moränenfracht der vom transbaltischen Norden in unsere jetzige Heimath hereingeschobenen Eispanzermasse.

Da sollte nun nach früherer Ansicht der Golfstrom in dieser „Diluvialzeit" noch nicht den warmen Mantel um die Schultern der frierenden Jungfrau Europa geschlungen haben, auch sollte die Sahara damals noch nicht unser südlicher Gluthofen gewesen, sondern noch mit Meeresfluthen bedeckt gewesen sein. Aber heutzutage wissen wir ganz genau, daß selbst eine breit geöffnete Meerespforte an Stelle der Landenge von Panama die Röhrenleitung unserer atlantischen Warmwasserheizung nicht gänzlich zu verlegen im

Stande wäre, denn die Hauptmasse der atlantischen Aequatorialströmung wendet sich außerhalb des Antillenmeeres dem nordatlantischen Becken zu; vermuthlich mindestens seit der Tertiärzeit, jedenfalls aber die ganze Quartärzeit hindurch, bespülte der Golfstrom die atlantischen Küsten Europas. Die Sahara vollends war kein Boden eines Diluvialmeeres vom Grünen Vorgebirge bis nach Aegypten; und auch heute gehen die regelmäßigen Luftströmungen nicht von Nordafrika nach Europa, sondern es fließt im Gegentheil Mittelmeerluft nach der großen Wüste.

Als in Europa 115 000 Quadratmeilen unter dem Eis vergraben lagen, deckte in Amerika das dort viel mächtigere Inlandeis von Grönland aus sogar 361 000 Quadratmeilen, reichte nicht wie bei uns nur bis in Mainz-Prager Breite, sondern bis zum 39. Parallelkreis, also bis in süditalienische Breite.

Auch die südliche Erdhalbkugel hat in höheren Breiten ausgedehnte Eisdecken (wahrscheinlich nicht gleichzeitig mit der nördlichen) besessen, zu denen sich die Gebirgsgletscher gleichfalls dort verhielten wie die Flüsse zum Meer oder einem großen See. Kein Erdtheil bis auf Australien ist ohne deutliche Spuren einer Eiszeit; man findet sie auf der Südinsel Neuseelands, in Chile und Patagonien, sogar im außertropischen Südafrika.

Zweifellos waren es also viel allgemeiner wirksame, nicht bloß örtliche Ursachen, welche diese erst seit 1840 der Wissenschaft kund gewordene wunderbare Klimaveränderung herbeiführten. Ja, es müssen periodisch wiederkehrende Ursachen sein, denn überall, wo man gründlicher und auf umfangreicheren Landräumen die eiszeitlichen Erscheinungen zu erforschen vermochte, fand man Beweise für eine mehrmalige Gletschereisbedeckung in Gestalt von verschieden weit vorwärts geschobenen Wällen der Endmoränen sowie in mehrfachen Grundmoränen, getrennt durch nicht eiszeitliche Schichten.

Die Astronomie allein giebt uns den Schlüssel für die Lösung solcher Räthsel. Unsere Erde durchläuft bekanntlich eine zur Zeit ziemlich kreisähnliche Bahn um die Sonne. Diese Bahn aber ist doch stets eine Ellipse, in deren einem Brennpunkte sich die Sonne befindet. In langen, langen Zeiträumen schwankt die Gestalt unserer Erdbahn zwischen einer etwas länglicheren Ellipse und größter Kreisähnlichkeit. Jetzt nähert sich dieselbe der Kreisform immer mehr, bis sie diese um das Jahr 26 000 nahezu erreichen wird. Hiermit ändert sich indessen nicht nur die Entfernung des Abstandes der Sonne vom Mittelpunkt der Erdbahnellipse (ihre „Excentricität"), sondern auch der Zeitunterschied zwischen der Dauer des Laufes der Erde in der sonnennäheren und sonnenferneren Bahnhälfte. Jetzt befinden wir uns am 1. Januar der Sonne um 672 000 deutsche Meilen näher als am 2. Juli und haben, weil sich die Sonne in der sonnennäheren Bahnnähe nach Maßgabe der Excentricitätsgröße rascher fortbewegt als in der anderen, auf der Nordhalbkugel ein um sechs Tage kürzeres Winterhalbjahr, natürlich auf der Südhalbkugel ein um den nämlichen Betrag kürzeres Sommerhalbjahr. Dieses ungleiche Verhältniß, dem wir im Norden einige Kälteminderung unserer Winter verdanken, wird sich immer mehr ausgleichen bis zu dem genannten Jahre der schwächsten Excentricität. Darauf aber wird wieder eine ebenso lange Periode folgen von zunehmender Excentricität, folglich auch wachsender Ungleichheit in der Zeitdauer (bis zu 36 Tagen) und im Wärmeempfang der Erde während ihres Laufes in den beiden räumlich gleich langen Hälften ihrer Bahn.

Nun aber ist keineswegs der sonnennächste Punkt der Ellipse unserer Erdbahn immer derselbe. Nein, er wechselt beständig. Gegenwärtig ist es der Punkt, welchen wir am 1. Januar durchmessen, um das Jahr 6680 wird es der Frühjahrspunkt sein; dann wird unser Planet am 21. März der Sonne am nächsten, am 23. September ihr am fernsten durch die kalte Oede des Weltenraumes rollen.

Wir können also die Geschichte der steten Veränderlichkeit der Stellungsverhältnisse der Erde zur Sonne füglich vergleichen mit der Uhrzeigerbewegung. Der kleine Zeiger deutet uns die weit über 100 000 Jahre betragende Zeit der einmaligen Zu- und einmaligen Abnahme der Sonnenexcentricität an, der große den kürzeren Verlauf der Periode, innerhalb welcher sich jeder Theil der Erdbahn einmal in größter Sonnennähe befunden hat. Die Hälfte jener erstgenannten großen Periode, die der stark excentrischen Stellung der Sonne, ist es offenbar allein, welche die Erde mit Uebereisung bedroht seit der ungefähr im Tertiäralter begonnenen zonenweisen Vertheilung der Erdwärme, vorläufig immer noch mit Ausschluß des heißen Erdgürtels; wir mögen sie der Nacht in unserm Bilde vergleichen. Und allemal, wenn während dieser langen Nacht der sonnenfernste Theil der Erdbahn derjenige ist, in welchem eine Erdhalbkugel die Winterstellung ihrer Achse zur Sonne durchmacht (die schrägste Bestrahlung von ihr erhält), dann hat für sie die Stunde der Eiszeit geschlagen, denn sie erleidet dann alljährlich einen bis über fünf Wochen längeren und härteren Winter — Ursache genug für diejenige Ausdehnung der Gletscherströme aus ihren Ursprungsgebirgen in ihre nähere und bald immer weitere Umgebung, um auch in der kurzen Sommerfrist einen Boden nicht eisfrei werden zu lassen, dessen Mitteltemperatur beträchtlich über dem Frostpunkt liegen kann.

Trifft diese Erklärung das Richtige, so wird Niemand den Schluß anzweifeln dürfen, daß die säkulare Wiederkehr der Ursachen auch die ihrer Wirkungen herbeiführen muß, Eiszeiten folglich wiederkehren.

Verkehrswirkungen auf Sitte und Sprache.

Auf dieses Thema, welches in den Bereich der von Ratzel glücklich so benannten „Anthropo-Geographie“ gehört, führt uns eine kürzlich erschienene Karte über künstliche Verunstaltung der Zähne.

Wer sollte meinen, daß selbst dieser uns so sinnlos und abgeschmackt erscheinende Eingriff in die natürliche Ausgestaltung, die wir im Gegentheil bei entstehenden mißliebigen Gebißlücken künstlich nachzuahmen uns bemühen, etwas Geographisches an sich habe! Ist doch sonst gerade die menschliche Thorheit viel weniger geographisch bedingt als die verständige Thätigkeit unseres Geschlechts. Neben dem Aberglauben in seiner beschämenden Allgegenwärtigkeit bei allen Völkern der Erde scheint ja die Mode vor allem das Vorrecht zu genießen, dem im übrigen nur im ganz eingeschränkten Sinn zutreffenden Dichterwort zu entsprechen: „Der Mensch ist frei, und wär' er in Ketten geboren!“

Geographisch aber ist alles, was eine Rückwirkung der Erde verräth. Eben deshalb verzweigt sich ja die Erdkunde in ihrer zuerst von den Hellenen gefundenen, modern wiederentdeckten tieferen Auffassung in alle realen Wissenszweige, denn auf alle materiellen Dinge, welche der Erde angehören, erstreckt die Erde auch ihren Ein-

fluß. Wir wissen z. B. nicht zu sagen, welcher glückliche Zufall den Anstoß zur Ausbildung der echten Neger allein auf afrikanischem Boden gab, so wenig, wie wir je den Antrieb zu errathen oder gar genauer zu erklären im Stande sein werden, der ausschließlich in Amerika aus unbekannten Vorformen im Gewächsreich die Cacteen, im Thierreich die Kolibris erschuf — aber das wissen wir ganz genau, daß letztgenannte Schöpfungen darum bis ins 16. Jahrhundert bloß amerikanisch, die Neger ebenso lange bloß afrikanisch blieben, weil der Atlantische Ocean die beiden großen Erdfesten schied.

Das Getrenntsein und das Zusammenhängen der Lande lernen wir nun auch mehr und mehr begreifen als wichtige Grundlage für die Ausbreitung von Sitten und Sprachen, so dunkel uns mitunter auch auf diesen Gebieten der Ursprung der Neuerungen bleiben mag. Gleichartige Sitten sollte man heutzutage nicht mehr ohne weiteres, namentlich nicht ohne ausreichende geschichtliche Beweise als Zeugniß näherer Verwandtschaft der Völker auffassen. Diese kann, aber sie muß nicht Ursache sein. Wenn noch heute die Bewohnerinnen Untercanadas die normannische Mundart gleich ihren Brüdern, Vätern und Gatten reden, dazu genau dasselbe Cotentin-Häubchen tragen, wie es in der Normandie vor der Revolution Mode war, so weiß ein jeder, daß hier der intimste Verwandtschaftszusammenhang vorliegt, zugleich mit dem überall erprobten Gesetz: Abgeschlossenheit vom Verkehr erhält das Alte, Regsamkeit des Verkehrs führt zur Veränderung. Wenn dagegen Heinrich Kiepert einige Sittenzüge der Skoloten oder südrussischen Skythen des Alterthums auf turanische Verwandtschaft, Boyd Dawkins die große Aehnlichkeit von Harpunen und anderem Geräth der vorgeschichtlichen Europäer der Eiszeit mit solchen der heutigen Eskimos auf Racengleichheit jener mit diesen bezieht, so ist dabei ein wichtiges anderes Gesetz übersehen, daß nämlich unter ähnlichen geographischen Bedingungen ähnliche Lebensverhältnisse und somit überraschend harmonirende Gewohnheiten wie Fertigkeiten sich auszubilden pflegen; ganz abgesehen von reinen Zufälligkeiten, die z. B. die alten Skythen zu eben solchen Skalpjägern machten, wie die Indianer Nordamerikas.

Hier wollten wir eben nur den Blick auf eine allerumfassendste Ursache der Verähnlichung von Sitten und theilweise auch von Sprachen lenken: auf die des Verkehrs. Die oben erwähnte Karte in der deutschen Zeitschrift für Ethnologie betrifft Afrika; sie zeigt uns (von Ihering's Hand) weite zusammenhängende Gebiete, in denen man die Schneidezähne künstlich in Dreiecksformen zuspitzt, andere, wo man die Zähne durch Einkerbung oder Zackenfeilung mißhandelt, und wieder andere, wo man das menschliche Gebiß zu einer Art umgekehrten Wiederkäuergebisses umwandelt, indem man die Vorderzähne des Unterkiefers ausbricht und außerdem noch eine dreieckige Lücke herstellt zwischen den beiden rechten und den beiden linken Vorderzähnen des Oberkiefers. Das Wichtige ist dabei nun dieses: nicht nach Maßgabe der Verwandtschaft, sondern gemäß nachbarschaftlichen Beisammenwohnens haben sich diese wunderbaren Sitten verbreitet. Den weißen Nil hinauf verfolgen wir die nämliche Art der Zahnverderberei durch die Stämme des ägyptischen Sudan und dann weiter bis zu den Bantunegern am Tanganika; hingegen vereint eine ganz andere Zahnmode wieder den mittleren und westlichen Sudan mit den Bantunegern bis an die Kongomündung; ein drittes unserer Gebiete fällt in die Verkehrsprovinz des Zambesi, ohne über die dessen Mündung einschließende Küste hinauszureichen.

Dem analog haben nur die europäischen Indogermanen-Sprachen, nicht aber die asiatischen (die arischen i. e. S.) die Worte Salz, ackern, mähen, mahlen, stehen auch diejenigen der slavischen Gruppe nebst dem Griechischen dem Arischen viel näher (z. B. durch Alleinbesitz eines Aorists) als die germanischen, keltischen, italischen Idiome. Wer sähe hier nicht die näheren Verkehrsbeziehungen im Anschluß an die geographischen Verhältnisse mächtiger als den etwas vorschnell entworfenen Stammbaum?

Die deutsche Südpolarstation.

Die Korvette „Moltke" mit dem deutschen Gelehrtenstab für unsere antarktische Beobachtungsstation an Bord hat am 23. Juli 1882 Montevideo verlassen und am 22. August an der Küste der Royal-Bai*) Süd-Georgiens Anker geworfen. Tagelang hatten Nebel und Stürme das Schiff gezwungen, vor der Insel zu kreuzen; nach einer schon am 11. August gelungenen Anfahrt der Küste hatte eine der stoßartig plötzlich von den schroffen Inselbergen herabwehenden Böen das Fahrzeug vom Anker gerissen; nach der endgültigen Landung jedoch, die durch Glückszufall sichern Ankergrund und einen durch vorliegende Landzunge besser geschützten Naturhafen traf, wurde nun sofort Baumaterial und Proviant gelandet, zur Errichtung von Häusern und Aufstellung der Instrumente geschritten. Nicht weniger als sechs Häuser waren (besonders für die verschiedenartigen Observationen) zu erbauen, aber Dank der rüstigen Arbeit unserer Matrosen wurde man in 10 Tagen damit fertig.

Oestlich vom Feuerland-Archipel gelegen, reicht Süd-Georgien dem Südpol noch nicht einmal ganz so nahe wie Amerikas Südende, Insel und Kap Horn; einige 20 deutsche Meilen erstreckt sich die lange schmale Insel von Westnordwest gen Ostsüdost in kaum höhere Breite als sie auf unserer Halbkugel der Stadt Berlin zukommt. Die genannte Royal-Bai, an welcher nun das Wohnhaus der deutschen Forscher steht, beginnt an der uns zugekehrten Küste der Insel ungefähr das letzte Viertel derselben, wenn man von Westnordwest aus rechnet.

Aber ganz antarktisch fanden unsere Forscher die dortige Natur. Bereits auf der Hinfahrt begegnete ihnen am 7. August beim 52. Parallelkreis (mithin dem Südpol nicht näher als Magdeburg dem Nordpol liegt) ein ungeheurer Eisberg von zwar nur 35 m überseeischer Höhe, aber 2 km Länge. Durch Nebel und vom Sturm gepeitschtes Gewölk blinkten ihnen die Firnflächen des die ganze Insel durchziehenden Gebirges entgegen, Gletscher von ganz alpiner Großartigkeit reichten herab bis ans Meer, das Land trug in der (dort also winterlichen) Augustzeit eine mehr denn meterdicke Schneehülle, die Tagestemperatur sank bis auf — 7° C. Zumal die heftigen Stürme machten diese an sich ja nicht harte Kälte recht empfindlich, indessen bedurften die Unserigen doch keiner wärmeren Kleidung, als sie auch ein deutscher Winter erfordert.

Gänzlich unbewachsen ist die nie von Menschen bewohnt gewesene Insel trotzdem nicht. Wo der Boden nicht unter ewigem Eis und Schnee begraben liegt, wächst das hohe Tussokgras (Dactylis caespitosa), welches von dem mitgebrachten Vieh sehr gern

*) Ob es wirklich die Royal-Bai ist, an welcher diese erste — freilich nur ephemere — deutsche Kolonie unter schwarzweißrother Flagge gegründet wurde, ist allerdings nur wahrscheinlich, da die geographische Ortsbestimmung durch den Astronomen unserer Station, Dr. Schrader, nicht mit der auf der (sicher besserungsbedürftigen) Karte von Süd-Georgien stimmte.

gefressen wurde, übrigens auch auf den Falklandsinseln in Masse vorkommt und dem Knäuelgras unserer deutschen Wiesen gattungsverwandt ist; daneben bilden verschiedene Moosarten ewig frischgrünen Rasen.

Reich sogar darf man das Thierleben nennen. Der Zoologe unserer Station fand daher lohnende Ausbeute. Bis zu 4 m lange Seeleoparden tauchen an der Küste auf, Fische und Wildenten giebt es die Menge, dazu Pinguine in drolligen Promenadenaufzügen längs der Küsten, Kap- und Kerguelentauben, Möven und Sturmvögel. Die Thiere beweisen durch ihre Zutraulichkeit, wie selten der Mensch bisher stets nur zu flüchtigstem Besuch dies Eiland streifte; bald indessen wurden sie klug und fingen an, die Mordwaffe wie ihren Träger zu fürchten. Ueber Erwarten traf man außer der Kerguelentaube noch einen Landvogel, und zwar sogar einen Insektenfresser von der Größe einer Lerche und schwarzgelbem Gefieder. Hieraus folgt das Vorhandensein einer Insektenfauna, auf deren zoogeographische Charaktere man recht gespannt sein darf. In der That bestätigte schon ein auf der Schneedecke gefangener Laufkäfer (ein Carabus), der nur Flügeldecken, keine Flügel besaß, ein höchst merkwürdiges Gesetz, dessen Enthüllung wir besonders Wallace's Scharfsinn verdanken: festlandferne Inseln pflegen Kerfe mit verkümmerten Flügeln zu beherbergen. Denn so oft im Sturm Insekten von festländischer Küste auf ferne Eilande verweht werden, werden sie sich dadurch nicht leicht eine neue Heimath erwerben, weil alsbald in der gegenüber der festländischen stets ärger bewegten Inselluft ihnen das Icarusschicksal droht, einen neuen Ausflug mit demselben Tod in der Meeresfluth bezahlen zu müssen, wie er unzählige Artgenossen eben vorher schon weggerafft hatte, die nicht vom glücklichen Zufall an den Inselstrand geworfen waren; aber einige wenige kamen vielleicht mit verkümmerten Flügeln schon an oder wurden am neuen Wohnort flügellos geboren, und diese blieben nun, weil geschützt vor gefahrdrohendem Ausflug am Leben, und stifteten ihrer Insel eine neue, erblich werdende Form flügelloser Kerfe!

Ueber den Erfolg der Hauptstudien unserer südgeorgischen Station auf den verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten, dem der Meerescirculation, des Erdmagnetismus und den Umfang des Gelingens dortiger Beobachtung des (bis zum Jahre 2004 nicht wieder sich ereignenden) Durchgangs der Venus am 6. December v. J. bleiben natürlich die Nachrichten erst abzwarten.

Entdeckung eines großen Sees im Innern des äquatorialen Afrikas.

Lupton, Gouverneur der ägyptischen Sudan-Provinz am Bachr-el-Gasal, sandte jüngst Bericht ein über die Auffindung eines großen, bis jetzt uns völlig unbekannt gewesenen Seebeckens unter ungefähr 3° 40′ Nord-Breite und 23° Greenwicher Ost-Länge. Er hatte einen seiner Beamten Namens Rafai Aga auf eine Expedition in der Richtung nach dem Uelle entsandt, und nach seiner Rückkehr berichtete ihm derselbe Folgendes:

Der Aufbruch erfolgte von Dem Bekir*), 6 Tage ging es zunächst südwestlich bis zur Seriba el-Duleb, dann 10 Tage gen Südsüdwest bis Bengier, 4 Tage süd-

*) Dies ist der äußerste Südwestpunkt, welchen Schweinfurth im Gebiet des Bachr-el-Gasal erreichte; nach Schweinfurth's Karte liegt Dem Bekir unter 6° 52′ nörd. Br., 26° 23′ östl. L.

westlich zur Seriba Uarendema, 6 Tage gen Südwest bei West zum Bachr-el-Makuar (von den Arabern Bachr-el-Uarschal genannt); nach Kreuzung dieses breiten und große Inseln umschließenden Stroms, welcher sich später mit dem Uelle vereinigt und wie dieser nach Westsüdwest fließt, wurde nach einem Marsch von 10 Tagen in südsüdwestlicher Richtung der Herrschersitz des Sultans von Barboa erreicht; von letztgenanntem Orte liegt der große See noch 4 Tagereisen gen Südwest entfernt.

Diese Routenangabe läßt uns zwar darüber im Unklaren, wie die oben erwähnte genauere Angabe der Ortslage des Sees durch Lupton zu Stande kam, da uns keinerlei Anhalt zur Bemessung der „Tagereisen" geboten wird. Wir können vorläufig nur registriren, daß 40 Tagereisen weit in südwestlicher bis südsüdwestlicher Richtung von Dem Bekîr, also in dem großen leeren Fleck, den unsere Karten nördlich vom nordhemisphärischen Bogenstück des Kongolaufes immer noch zeigen, der neue See liegen muß. Er soll dem mächtigen Victoria-Njandsa an Größe nicht nachstehen. Lupton vermuthet, daß derselbe der Durchflußsee des Uelle ist, welchen letzteren er in den Kongo münden läßt.

Sehr merkwürdig ist noch eine ethnographisch-handelsgeographische Notiz, die wir der nämlichen Berichterstattung Rafai Aga's verdanken. Die Barboas nämlich, die östlich von der großen Seefläche wohnen, von kupferbrauner Hautfarbe und in eigenthümliche, aus Gras gefertigte Stoffe gekleidet, befahren den See in Einbäumen; selbst bei günstigem Wetter brauchen sie drei volle Tage, um in ihren offenen Booten an das Westufer des Sees zu gelangen. Und was zieht sie zu den westlichen Anwohnern des Sees auf diese weite Fahrt? Nichts anderes als der Eintausch europäischer Manufakte, wie blaue Perlen oder Messingdraht! Offenbar kommen diese Waaren von der Küste des Atlantischen Meeres; zwar hat niemals ein unmittelbarer Handelsweg Europäer von der Küste aus in diese letzte große terra incognita Afrikas geführt, indessen von Stamm zu Stamm werden die Waaren langsam bis in diese binnenländischen Fernen verhandelt worden sein, ähnlich wie die alten portugiesischen Musketen, welche Stanley in den Händen von Negerstämmen am Kongo traf, zu denen noch nie weiße Händler vorgedrungen waren.

Neuester Triumph der deutschen Afrikaforschung.

Von Sansibar, dem großen ostafrikanischen Eingangsthor zu einer der wichtigsten, freilich noch so gut wie ganz ungebahnten Handelsstraßen ins Innere von Südafrika in der Richtung nach dem Tanganika, dem berühmten Ausgangspunkt für Cameron's und Stanley's unvergeßliche erstmaligen Durchzüge durch den Aequatorialgürtel des dunklen Welttheils von Ost gen West brachte der See- und Landtelegraph unter dem 17. November 1882 die frohe Botschaft nach unserer Reichshauptstadt als dem Centralsitz der deutschen Afrika-Gesellschaft:

„Gesund angekommen. Pogge vom Lualaba zurück nach Station Mukenge. Wißmann."

In diesen schlichten Worten empfingen wir die Kunde von einem der bedeutungsvollsten Erfolge, deren sich die an Erfolgen wahrlich nicht arme Geschichte der zeitgenössischen Entschleierung Afrikas rühmen darf. Es ist, soweit man bahnbrechende

Pionierzüge ins Auge faßt, jedenfalls das Größte, was bis jetzt deutsche Forscher im Dienst der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland geleistet haben.

Der vorige Vierteljahrsbericht über Erdkunde theilte schon den Lesern mit, daß die Pogge-Wißmann'sche Expedition in der Residenz des Negerhäuptlings der Tussilange, die man nach dessen eigenem Namen Mukenge nennt, angelangt sei und beabsichtige, daselbst unsere westafrikanische Station zu gründen. Von diesem kleinen, dorfartigen Residenzörtchen aus (8 Breitengrade südlich vom äußersten Nordbogen des Kongo, wie ihn Stanley's Karte zeichnet) beabsichtigten unsere beiden wackeren Landsleute gen Nordost vorzudringen, den (noch ins Kongosystem gehörigen) Mukambasee nördlich zu umgehen und den Kongo selbst bei Njangwe zu treffen. Pogge schrieb von Mukenge am 27. November 1881: „Sollte uns die Reise gelingen, so werde ich mit der Karawane nach hier zurückkehren, während Wißmann versuchen wird, von Njangwe aus Sansibar zu erreichen." Dabei rechnete er auf den Marsch von Mukenge nach Njangwe und wieder nach Mukenge zurück durch völlig unbekanntes, fluß- und waldreiches Gebiet 6 Monate, ohne sich die Schwierigkeiten des Unternehmens zu verhehlen, wie seine braven Worte beweisen: „Ob die Reise gelingen wird, können wir mit Sicherheit natürlich nicht wissen, aber wenn wir nicht wagen, können wir auch nicht gewinnen."

Und die Wagenden gewannen! Nicht ein volles Jahr verstrich — und wir hatten die Siegesbotschaft. Lieutenant Wißmann hat sonach sich unmittelbar Cameron und Stanley zur Seite gereiht, er ist der Dritte im Bunde der glücklichen „Durchquerer" des noch vor zehn Jahren für undurchdringlich gehaltenen äquatorialen Afrikas geworden, der Erste, der diese Großthat dem Sonnenlauf entgegen vollbrachte.

Freuen wir uns, daß die gründliche Schulung des jungen preußischen Offiziers in geographischen Aufnahmen Gewähr für Bereicherung der Afrikakunde in fundamental topographischer Beziehung verbürgt gerade auf einem solcher Aufhellung äußerst bedürftigen Gebiet. Letzteres ist nicht sowohl der von Wißmann allein zurückgelegte zweite Theil der Binnenlandtour vom Kongo bis zum Sansibar-Sund, sondern der erste, welcher größtentheils über noch völlig jungfräulichen Boden führte. Denn Stanley verminderte ja eigentlich den bekannten ungeheuren weißen Fleck in der Westhälfte des tropischen Afrikas nur wenig, er legte nur Bresche in die bisher noch nie betretene feste Burg jenes Adyton, indem er den Kongo als erster aller Weißen bis nach den Katarakten vor seiner Mündung befuhr und mit der kartlich im großen Ganzen festgelegten Kongolinie den größten Hohlraum unserer Afrikakenntniß in zwei Theile zerschnitt. Durch den in den Hochbogen des gewaltigen Kongostromes eingebetteten südlichen Theil des jetzt zweigetheilten alten weißen Kartenflecks führt nun der merkwürdige Pogge-Wißmann'sche Durchzug. Also ist sicher wieder einmal durch deutsche Männer ein gutes Stück des uralten Geheimnisses der libyschen Sphinx gelöst, die Menschheit in der Bekanntschaft mit ihrer irdischen Heimat, dem Organ ihres Schaffens, rüstig gefördert worden.

Die Kanalisirung des Isthmus von Korinth.

Die altberühmte Landenge am Fuß des weit über Land und Meer ausschauenden Felsens von Akrokorinth ist im schroffen Gegensatz gegen die bisherige Verlassenheit dieser vom Erdbeben und vom Fieber heimgesuchten Erdstelle gegenwärtig der Schau-

platz lebhaft fortschreitender Arbeit. Ein frommes Dichterorakel aus dem griechischen Alterthum verkündete zwar: nie werde der Mensch für seine Fahrzeuge eine Wassergasse zu bahnen vermögen durch Korinths Isthmus, denn der Götter Wille sei offenbar dagegen, sonst hätten diese nicht den Steinwall errichtet zwischen dem korinthischen und saronischen Meerbusen; und in der That mußten in den Glanzzeiten der Handelsblüthe von Korinth die Schiffe, wenn sie von einem nach dem andern der beiden genannten Busen gelangen wollten, ohne den ganzen Peloponnes zu umfahren, auf einer künstlichen Rollbahn über den Isthmus gezogen werden, ähnlich also wie noch ganz vor kurzem ein kühner nordamerikanischer Ingenieur den Panama-Kanal durch eine Art festländischer Dampffähre zu ersetzen vorschlug.

Unser energisches Zeitalter hört aber keine Dichterwarnung, wo es gilt die Erde für die Bedürfnisse der Menschheit umzugestalten. Vom ersten Spatenstich zum Korinther Kanal haben die Blätter schon früher berichtet. Seit Anfang Mai 1882 arbeiten nun unausgesetzt 800 Mann (meist Italiener) an der Ausführung dieses Werkes, das 1887 vollendet werden soll. Die Dimensionen des Kanals wurden denen des Suez-Kanals gleich gewählt (Breite 22, Tiefe 8 m). Wie richtig urtheilt doch Löhnis, wenn er deutsche Ingenieure auf den in Europas Südosten zu holenden Verdienst hinweist! Schon wieder sind uns Andere bei diesem gut lohnenden Erdwerk zuvorgekommen. Eine Actiengesellschaft unter dem Namen „Société internationale du Canal maritime de Corinthe" hat dem intellektuellen Urheber des Unternehmens, dem General Türr, Concession sowie Pläne und Vorarbeiten für 1½ Mill. Francs und 20 Antheilprocente am Reingewinn abgekauft und die sämmtlichen Arbeiten an zwei — französische Unternehmer für 24,6 Mill. Francs vergeben. Mit vollem Verständniß für den volkswirthschaftlichen Werth des Kanals nehmen sich übrigens griechische Kapitalisten der Sache an: von 60000 Actien (zu je 500 Francs), welche die Kanalbaugesellschaft emittirte, befindet sich die Hälfte, also Actien im Betrage von 15 Mill. Francs, in griechischen Händen. Man rechnet auf einen Durchgangsverkehr von jährlich 5,9 Mill. Tonnen Schiffsgut und sonach unter Zugrundelegung der bereits festgesetzten Tonnengebühr sowie unter Zurechnung der Einnahmen vom Passagierverkehr auf eine jährliche Gesammteinnahme von 4,6 Mill. Francs, somit auf eine Verzinsung der Anlageactien zu 10¾ Proc. Allerdings verkürzt der Korinther Kanal den Seeweg von Triest nach Athen und Konstantinopel um 185, selbst den von Marseille und Genua noch um 95 Seemeilen!

Vom Panamakanal.

Der gewöhnlich sehr mäßige Stand geographischer Zurechnungsfähigkeit, dem man unter den Verfassern der kleineren Zeitungen unseres Vaterlandes begegnet, wirft ab und zu die widersprechendsten Urtheile auch über die große Frage der Durchstechung Amerikas in seiner engsten Taillenstelle ins Publikum. Dabei war auch die fast burleske Art, mit welcher der thatkräftige Vater des Suez- und nun auch des Panama-Kanals den Bedenken gegen die Ausführbarkeit seines neuen kühnen Unternehmens mitunter begegnete, ganz dazu angethan, ernsthafte Leute stutzig zu machen. Was sollte man z. B. zu dem stark an Kalaus Gefilde erinnernden Ausspruch sagen, den sich Lesseps in seiner Pariser Rede nach der Rückkunft vom Besuch Panamas zur Zeit der eben

begonnenen Vorarbeiten zum Kanalbau erlaubte: Man behaupte, die Panama-Enge sei unfruchtbar, aber er könne versichern, in keine Negerhütte dort eingetreten zu sein, in welcher er nicht 12 oder mehr Kinder gefunden habe! Wer hatte denn im Ernst von „Unfruchtbarkeit" gesprochen? Im Gegentheil, die strotzende Triebkraft des Pflanzenwuchses, welche die Linie der Panama-Eisenbahn beständig mit Ueberwucherung durch undurchdringlichen Urwald bedroht, war für jeden das beängstigende Wahrzeichen heißfeuchter Tropenluft, die in der Umgebung der westindischen See alle Niederungen mit dem entsetzlichen Würgengel des gelben Fiebers bedroht. Das eben ist ja der Grund, daß längs der ganzen Bahnlinie von Aspinwall-Colon bis Panama nur die Neger gut aushalten.

Wir ergreifen darum gern die Gelegenheit, um auf einen vorurtheilsfrei und verständig geschriebenen Bericht über den derzeitigen Stand des hochwichtigen Kanalbaues hinzuweisen, wie er in Hugo Zöller's „Panama-Kanal" (Stuttgart 1882) soeben erschienen ist. Aus eigener Anschauung redend, bezeugt der Verfasser, daß die Nachrichten von der energischen Weiterführung des Kanalbaues durchaus nicht auf beutelschneiderischen Speculationen der Panama-Kanal-Actiengesellschaft beruhen, sondern volle Wahrheit enthalten. Wie zu erwarten stand, räumt allerdings das mörderische Klima (wie immer in den feuchten Tropenniederungen besonders mörderisch beim Aufwühlen des Bodens) furchtbar unter den Erdarbeitern auf, obgleich fast nur die dem Tropenfieber am besten Widerstand leistenden Neger (aus der westindischen Inselflur) beim Kanalbau beschäftigt sind; zu Hunderten werden Woche für Woche die armen Schwarzen in die errichteten Hospitäler geliefert, nur zu oft auf Nimmerwiedersehen. Dem schändlichen Versuch, in Berlin deutsche Arbeiter für Panama zu dingen, wurde ja glücklicher Weise noch rechtzeitig entgegengetreten.

Aber wie viele Opfer das für die gesammte Menschheit so segensreiche Werk heischen mag, es geht seiner Vollendung (wenn vielleicht auch erst nach Jahrzehnten) sicher entgegen!

Der neue deutsche Kolonialverein.

Am historischen Tage des für so lange Zeit letzten Vorübergangs der Venus vor der Sonnenkugel ist zu Frankfurt a. M. die Gründung eines deutschen Kolonialvereins erfolgt, der, wie er von erfahrenen und selbstlos national gesinnten Männern der Praxis ersonnen wurde, in der Erwählung durchaus praktischer Wege um zum großen Ziel eines Kolonialbesitzes für unser Reich, für unsere lebensvoll expansive Nation zu gelangen die ungetheilte Sympathie aller wahren Vaterlandsfreunde verdient.

Nicht Luftschlösser sollen gebaut werden, wie reinweg die unmögliche „Kolonisation" Neuguineas oder Centralafrikas mit Deutschen, sondern man beabsichtigt unmittelbar an vorhandene Thatsachen anzuknüpfen, um so von festem Boden aus dem Ziele entgegenzustreben.

Zunächst wird der Verein an denjenigen Orten der außereuropäischen Welt, wo bereits der deutsche Handel festgewurzelt ist und wo sich der Mitbewerb anderer Nationalitäten nicht als unbesiegbares Hinderniß in den Weg legt, die Errichtung von Handelsstationen anstreben und, ohne auf materielle Unterstützung seitens unserer Reichsregierung zu rechnen, den Schutz des Reichs für diese Stationen in Anspruch

zu nehmen suchen; und es ist Aussicht vorhanden für dessen Gewährung. Es bedarf keiner weitläufigen Auseinandersetzung, wie auf diese Weise sichere Ausgangspunkte für eine deutsche Kolonialpolitik sowie für eine endliche Concentration unserer bisher so traurig zersplitterten Auswanderung geschaffen werden können. Anmeldungen zur Mitgliedschaft (unter 6 Mark Jahresbeitrag) nimmt das bereits in Frankfurt a. M. functionirende Bureau des „Deutschen Kolonialvereins“ entgegen.

Alfred Kirchhoff.



Das Straßenrecht zu Wasser. Die berühmtesten Leuchtthürme des Alterthums: auf Pharus bei Alexandrien und der Koloß zu Rhodus. — Berühmte Leuchtthürme der Neuzeit: Corduan vor der Mündung der Garonne, Eddystone im englischen Kanal 14 Seemeilen südlich vom Kriegshafen von Plymouth, Belle-Roch im Firth of Forth (Schottland). — Unterscheidung der Leuchtfeuer: feste Feuer, Blickfeuer, Drehfeuer 2c. — Leuchtschiffe. — Verwendung des elektrischen Lichtes bei Leuchtfeuern erster Ordnung. — Vorschriften über das Führen von Lichtern auf Kriegs- und Handelsschiffen. — Schallsignale bei Nebel 2c. — Vorschriften über das Ausweichen der Schiffe auf See (Straßenrecht zu Wasser). — Einführung einheitlicher Ruderkommandos auf Schiffen sämmtlicher civilisirter Nationen 2c.

Mit der Herstellung großer Heerstraßen (Chausseen, städtischer Straßen 2c.), auf denen sich der Wagenverkehr häufte, stellte sich die Nothwendigkeit heraus, Anordnungen zu treffen, welche Collisionen, Unglücksfälle 2c. vermeiden sollten; dazu gehörten die weißen Steine und Bäume an den Rändern der Chausseen, die Beleuchtung der städtischen Straßen, das Führen von Laternen seitens der Wagen, das Rechtsfahren 2c.

Das Meer bildet nur eine große breite Wasserstraße, durch die Küsten und die in demselben liegenden Untiefen begrenzt. Die von den Schiffen gewählten Wege sind daher sehr verschieden, es bleibt auf denselben keine Spur der Schiffskiele, welche die hohe See durchfurchen, zurück.

Die Nothwendigkeit einer Straßenordnung zu Wasser trat daher nicht so früh zu Tage als am Lande, wo die Fuhrwerke auf eine nur wenige Meter breite Bahn zusammengedrängt werden.

Im Alterthum war die Frequenz auf dem Meere nicht so bedeutend, um Vorschriften über das Ausweichen von Schiffen zu erlassen. Dasselbe wurde zwar zu jener Zeit schon von einer großen Zahl von Fahrzeugen befahren, doch war die Fahrzeit meist auf den Tag beschränkt, die Dimensionen der Schiffe gering, die Geschwindigkeit nicht so bedeutend, um bei einiger Vorsicht, selbst in dunkler Nacht, noch Mittel und Wege zu finden, rechtzeitig einander auszuweichen, ohne große Havarien herbeizuführen. Dagegen machte sich schon im grauen Alterthum die Nothwendigkeit geltend,

die Häfen, und mit der Zunahme der Schifffahrt, auch einzelne wichtige Punkte an den Küsten während der Nacht durch Leuchtfeuer kenntlich zu machen.

In neuerer und neuester Zeit, wo der Verkehr sich vervielfacht hat und namentlich die Fahrzeiten nicht mehr auf den Tag sich beschränken, die Fahrgeschwindigkeit, selbst bei den Segelschiffen, eine bedeutend größere geworden ist, trat dann das Bedürfniß nach ausreichender Beleuchtung der frequentesten Wasserstraßen weit dringender zu Tage. Besonders wichtig wurde eine solche Beleuchtung, seitdem sich die Kraft des Dampfes auf dem Wasser geltend machte, denn „Zeit ist Geld!" sagt ein altes Sprichwort, Zeitersparniß ein Factor, der bei dem Kohlenverbrauch der Dampfschiffe ganz speciell in Betracht kommt.

Der berühmteste unter allen Leuchtthürmen des Alterthums war der zu Alexandria, der nach der kleinen Insel, auf welcher er stand, Pharus hieß, welcher Name später mit Leuchtthurm überhaupt gleichbedeutend wurde. Der Pharus von Alexandria gehörte zu den sogenannten sieben Wunderwerken des Alterthums und wurde von Sostrates aus Knidos erbaut. Seine Höhe wird auf 550 Fuß angenommen, seine Vollendung fällt in das Jahr 283 v. Chr. Ein gleichberühmter Leuchtthurm des Alterthums war der ebenfalls zu den sieben Wundern zählende Koloß zu Rhodus, der in seiner rechten Hand das Kohlenbecken hielt.

Zu den berühmteren Leuchtthürmen der Neuzeit gehört der zu Corduan auf einer Felsbank vor der Mündung der Garonne, der Thurm auf Eddystone, einer Klippe im englischen Canal, 14 Seemeilen südlich vom Kriegshafen von Plymouth, und würdig reihen sich demselben der im Firth of Forth auf dem Belle-Rock stehende Leuchtthurm und andere an.

Wo aber Leuchtthürme sich nicht anbringen lassen, wo weit vom Lande entfernt liegende Untiefen die Schifffahrt gefährden, werden Leuchtschiffe verankert, welche außenbords mit einem rothen Anstrich versehen, zu beiden Seiten mit großen weißen Lettern den Namen ihrer Station führen. Bei Tage haben sie die Nationalflagge am Heck gehißt, ihr Mast, resp. ihre Masten sind am Top mit großen Ballen oder Kugeln aus Flechtwerk versehen, entsprechend der Zahl Laternen, welche sie während der Nacht führen.

Zur Unterscheidung der an den einzelnen Orten aufgestellten Leuchtfeuer bedient man sich am Lande theilweise farbiger Gläser der Laternen, ferner außer den festen Feuern, der sogenannten Drehfeuer, Blickfeuer, oder auch zwei bis drei Laternen neben oder über einander ꝛc.; auch kommt erfreulicher Weise in neuester Zeit das elektrische Licht bei den Leuchtfeuern erster Ordnung zur Verwendung.

Die Einführung des Dampfes als Treibkraft der Schiffe, durch welchen dieselben unabhängig vom Winde wurden, machte die Navigirung während der Nacht unsicher und gefährlich. Begegneten sich früher Segelschiffe, so konnte der Seemann nach dem Winde schließen: diese oder jene Richtung wird das entgegenkommende Fahrzeug nehmen, und sich danach richten. Dies fiel nun weg, und es trat daher an die Schifffahrt treibenden Nationen die Nothwendigkeit heran, einheitliche internationale Vorschriften über das Ausweichen der Schiffe auf See und über das Führen von sogenannten Positionslaternen als Unterscheidung der Dampf- und Segelschiffe von einander während der Nacht zu vereinbaren. Diese von allen civilisirten Nationen acceptirten Verordnungen zerfallen in zwei Theile und enthalten:

1. Vorschriften über das Führen von Lichtern.
2. Vorschriften über das Ausweichen der Schiffe auf See.

1. Vorschriften über das Führen von Lichtern[1]).

A. Dampfschiffe, welche in Fahrt sind, müssen folgende Lichter führen:

a) An oder vor dem Fockmast (vorderen Mast) in einer Höhe von mindestens sechs Meter über dem Schiffsrumpf, und wenn die Breite des Schiffes sechs Meter übersteigt, dann in einer Höhe von nicht weniger als der Schiffsbreite über dem Schiffsrumpf, ein helles weißes Licht, so eingerichtet und angebracht, daß es ununterbrochen einen Bogen des Horizonts von 20 Kompaßstrichen (230 Grad) von rechts voraus nach rechts und links querab beleuchtet, und von solcher Lichtstärke, daß es in dunkler Nacht bei klarer Luft auf eine Entfernung von mindestens fünf Seemeilen (9 km) sichtbar ist.

b) An der Steuerbordseite[2]) ein grünes Licht, so eingerichtet und angebracht, daß es ein ununterbrochenes Licht über einen Bogen des Horizonts von 10 Kompaßstrichen (115 Grad) wirft und zwar von rechts voraus nach rechts querab, und von solcher Lichtstärke, daß es in dunkler Nacht bei klarer Luft auf eine Entfernung von mindestens zwei Seemeilen (4 km) sichtbar ist.

c) An der Backbordseite[3]) ein rothes Licht mit gleichen Einrichtungen und gleicher Lichtstärke wie das ad b, welches von rechts voraus nach links querab einen Bogen des Horizonts von 115 Grad beleuchtet.

Die Laternen der grünen und rothen Seitenlichter müssen so angebracht sein, daß die Lichter nicht über den Bug hinweg von der andern Seite her gesehen werden können.

d) Ein Dampfschiff, welches ein anderes Schiff schleppt, muß zur Unterscheidung von anderen Dampfschiffen, außer den Seitenlichtern zwei helle weiße Lichter senkrecht über einander, nicht weniger als ein Meter von einander entfernt, führen.

e) Ein Dampf- oder Segelschiff, welches ein Telegraphenkabel aufnimmt ꝛc., oder welches in Folge von Havarie nicht manövrirfähig ist, muß bei Nacht an derselben Stelle, an welcher Dampfschiffe das weiße Licht zu führen haben, und wenn es ein Dampfschiff ist, statt des weißen Lichtes drei rothe Lichter senkrecht über einander in einem Minimalabstande von einem Meter von einander, führen. Bei Tage muß es vor dem Top des Fockmastes drei schwarze Bälle oder Körper senkrecht über einander und nicht weniger als einen Meter von einander entfernt, führen.

---

[1]) Die in den Vorschriften aufgeführten Lichter, und keine anderen, müssen bei jedem Wetter von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang geführt werden.

In den Vorschriften gilt jedes Dampfschiff, welches unter Segel und nicht unter Dampf ist, als Segelschiff, dagegen jedes Dampfschiff, welches unter Dampf ist, mag es zugleich unter Segel sein oder nicht, als Dampfschiff.

[2]) Die Steuerbordseite des Schiffes ist die rechte Seite desselben, wenn man auf dem Hinterdeck steht und nach vorn sieht.

[3]) Die Backbordseite ist die linke Seite des Schiffes vom Hinterdeck nach vorn gesehen.

Die oben genannten Schiffe dürfen, wenn sie keine Fahrt durchs Wasser machen, die Seitenlichter nicht führen, müssen dieselben aber führen, wenn sie in Fahrt sind.

B. Ein Segelschiff, welches in Fahrt ist oder geschleppt wird, muß dieselben Lichter führen, welche ad A, b und c für ein Dampfschiff vorgeschrieben sind; dagegen darf es nie das ad A, a für Dampfschiffe vorgeschriebene weiße Licht führen.

a) Auf kleinen Segelschiffen, wo in schlechtem Wetter die grünen und rothen Seitenlichter nicht fest angebracht werden können, müssen diese Lichter auf Deck an den betreffenden Seiten des Fahrzeuges zum Gebrauch bereit gehalten werden, um bei Annäherung von Schiffen ꝛc. an der betreffenden Seite sofort gezeigt werden zu können.

b) Ein vor Anker liegendes Schiff, ob Dampf= ob Segelschiff, muß ein weißes Licht in einer kugelförmigen Laterne, und zwar in einer Höhe von 6 m über dem Schiffsrumpf an der Stelle, wo dasselbe am besten gesehen werden kann, führen [1]).

c) Ein Lootsenfahrzeug, welches Lootsendienst auf seiner Station thut, hat nicht die für andere Schiffe vorgeschriebenen Lichter, sondern ein weißes über den ganzen Horizont sichtbares Licht am Masttop zu führen, und außerdem mindestens alle fünfzehn Minuten ein oder mehrere Fackelfeuer zu zeigen. Hat dasselbe dagegen keinen Stationsdienst, so muß es Lichter wie andere Schiffe führen.

d) Offene Fischerfahrzeuge und andere offene Boote sind nur verpflichtet, ein helles Licht zu zeigen. Außerdem können dieselben eines Fackelfeuers sich bedienen.

e) Ein Schiff, welches von einem andern überholt wird, muß diesem vom Heck aus ein weißes Licht oder ein Fackelfeuer zeigen.

C. Schallsignale bei Nebel ꝛc.

Bei Nebel, dickem Wetter oder Schneefall, es mag Tag oder Nacht sein, muß:

a) ein Dampfschiff in Fahrt mittelst einer Dampfpfeife oder einem andern Dampfsignalapparat mindestens alle zwei Minuten einen langgezogenen Ton geben;

b) ein Segelschiff in Fahrt mittelst eines Nebelhorns, wenn es mit Steuerbord=Halsen segelt, einen Ton, wenn es mit Backbord=Halsen segelt, zwei auf einander folgende Töne, und wenn es mit dem Winde achterlicher als dwars segelt, drei auf einander folgende Töne geben;

c) Dampfschiffe und Segelschiffe, welche nicht in Fahrt sind, müssen mindestens alle zwei Minuten die Glocke läuten;

d) jedes Schiff, ob Segel= ob Dampfschiff, muß bei Nebel, dickem Wetter oder Schneefall mit mäßiger Geschwindigkeit fahren.

---

[1]) Ein englischer Seekadett wurde im Examen gefragt, auf welche Weise er sich eingeprägt habe, daß das grüne Licht an Steuerbord und das rothe an Backbord, und nicht umgekehrt geführt werde? Die Antwort lautete: „Der Portwein ist roth, und das rothe Licht wird an der Portside (Backbord) geführt".

2. Vorschriften über das Ausweichen.

Wenn zwei Schiffe sich einander nähern, so daß dadurch Gefahr des Zusammenstoßens entsteht, so muß eins von ihnen dem andern, wie nachstehend angegeben, aus dem Wege gehen.

a) Ein Schiff mit raumem (günstigem) Winde muß einem beim Winde segelnden Schiffe aus dem Wege gehen.

b) Ein Schiff, welches mit Backbord-Halsen beim Winde segelt (nach rechts überneigt), muß einem mit Steuerbord-Halsen beim Winde segelnden Schiffe ausweichen.

c) Wenn beide Schiffe raumen Wind von verschiedenen Seiten haben, so muß das, welches den Wind von Backbord hat, dem andern ausweichen.

d) Wenn beide Schiffe raumen Wind von derselben Seite haben, so muß das luvwärts (windwärts) befindliche Schiff dem leewärts segelnden aus dem Wege gehen.

e) Wenn zwei Dampfschiffe sich in gerade entgegengesetzter oder beinahe entgegengesetzter Richtung einander nähern, so daß dadurch Gefahr des Zusammenstoßens entsteht, so muß jedes Schiff seinen Kurs nach Steuerbord ändern, damit sie einander an Backbordseite passiren (rechts ausweichen).

Diese Vorschrift findet nur in solchen Fällen Anwendung, wenn bei Tage jedes der beiden Schiffe die Masten des andern mit den seinigen in Einer Linie oder nahezu in Einer Linie sieht, und wenn bei Nacht jedes der beiden Schiffe in solcher Stellung sich befindet, daß beide Seitenlichter des entgegenkommenden Schiffes zu sehen sind.

Dieselbe findet dagegen keine Anwendung, wenn bei Tage das eine Schiff sieht, daß sein Kurs vor dem Buge von dem andern Schiffe gekreuzt wird, oder wenn bei Nacht das rothe Licht des einen Schiffes dem rothen des andern, oder das grüne Licht des einen Schiffes dem grünen Licht des andern gegenübersteht, oder wenn ein rothes Licht ohne ein grünes, oder ein grünes ohne ein rothes voraus in Sicht ist, oder wenn beide farbigen Seitenlichter in anderer Richtung als voraus in Sicht sind.

f) Wenn die Kurse zweier Dampfschiffe sich so kreuzen, daß Gefahr des Zusammenstoßens entsteht, so muß dasjenige Dampfschiff ausweichen, welches das andere an seiner Steuerbordseite hat.

g) Wenn ein Dampfschiff und ein Segelschiff in solchen Richtungen fahren, daß für sie Gefahr des Zusammenstoßens entsteht, so muß das Dampfschiff dem Segelschiffe aus dem Wege gehen.

h) Jedes Dampfschiff, welches sich einem andern Schiffe in einer solchen Weise nähert, daß dadurch Gefahr des Zusammenstoßens entsteht, muß seine Fahrt mindern, oder wenn nöthig, stoppen und rückwärts gehen.

i) Schlägt ein in Fahrt befindliches Dampfschiff einen diesen Vorschriften entsprechenden Kurs ein, so kann es dies einem andern in Sicht befindlichen Schiffe durch folgende Signale mit seiner Dampfpfeife bemerkbar machen, nämlich:

Ein kurzer Ton bedeutet:
„Ich richte meinen Kurs nach Steuerbord."
Zwei kurze Töne bedeuten:
„Ich richte meinen Kurs nach Backbord."
Drei kurze Töne bedeuten:
„Ich gehe mit voller Kraft rückwärts."

Die Anwendung dieser Signale ist freigestellt, werden sie jedoch angewendet, so muß das Manöver des Schiffes dem gegebenen Signale entsprechen.

k) Ohne Rücksicht auf irgend eine der vorstehenden Vorschriften muß jedes Schiff, einerlei ob Segelschiff oder Dampfschiff, beim Ueberholen (Vorbeifahren) eines andern dem letztern aus dem Wege gehen.

l) In engen Fahrwassern muß jedes Dampfschiff, wenn es ohne Gefahr ausführbar ist, sich an derjenigen Seite der Fahrrinne oder der Fahrmitte halten, welche an seiner Steuerbordseite liegt.

m) In allen Fällen, wo nach den obigen Vorschriften eines von zwei Schiffen dem andern aus dem Wege zu gehen hat, muß dieses letztere seinen Kurs beibehalten.

n) Bei Befolgung und Auslegung dieser Vorschriften muß stets gehörige Rücksicht auf die Gefahren der Schifffahrt, sowie nicht minder auf solche besondere Umstände genommen werden, welche zur Abwendung unmittelbarer Gefahr ein Abweichen von obigen Vorschriften nothwendig machen.

o) Keine dieser Vorschriften soll die Wirksamkeit von besonderen Vorschriften beeinträchtigen, welche bezüglich der Schifffahrt in Häfen, auf Flüssen oder in Binnengewässern von den zuständigen örtlichen Behörden erlassen worden sind.

p) Keine dieser Vorschriften soll die Wirksamkeit von besonderen Vorschriften beeinträchtigen, welche bezüglich der Führung von zusätzlichen Stations- und Signallichtern für zwei oder mehrere Kriegsschiffe oder für unter Bedeckung fahrende Schiffe von einer Landesregierung erlassen worden sind rc. (cfr. Allh. C. O. vom 7. Januar 1880 und 16. Februar 1881).

Durch diese Vorschriften, sollte man meinen, würden alle Collisionen vermieden, allen Unfällen vorgebeugt werden, die Fahrt selbst in engen Gewässern gesichert sein. Und dennoch ist dem nicht so, dennoch werden fast täglich Zusammenstöße und Havarien gemeldet, die mit dem Verlust von Menschenleben verbunden sind. Erinnern wir doch an die traurige Katastrophe von Folkestone am 30. Mai 1878, wo durch den Zusammenstoß zwischen dem „König Wilhelm" und dem „Großen Kurfürsten" von der 478 Köpfe starken Besatzung des letztern 269 Offiziere und Mannschaften ihren Tod durch Ertrinken fanden. Und dies geschah an einem schönen Maimorgen, bei ruhiger See und dem herrlichsten Wetter. Das Ausweichen der Dampfschiffe Segelschiffen gegenüber war die Veranlassung der Katastrophe. So schrecklich solche Seeunglücksfälle, veranlaßt durch das Anrennen zweier Schiffe, auch sind, so sind sie doch theilweise entschuldbar, theilweise unvermeidlich. Wenn aber auf den Landstraßen, wo die Vorschriften so einfach sind, häufig Collisionen rc. vorkommen, ist es da zu verwundern, wenn sich dieselben auf dem Meere in vielleicht größerer Zahl als am Lande ereignen? Das Meer ist eine so breite Wasserstraße, daß die Wege der einzelnen Schiffe, selbst die der Dampfschiffe, wenn sie nicht nahe bei einander fahren, nicht parallel laufen. Segel-

schiffe kreuzen und laviren bei widrigem Winde, Fischerfahrzeuge und andere haben ihre speciellen Beschaftigungen auf hoher See, und hunderte von Schiffen und Fahrzeugen bewegen sich Tag und Nacht, bei Regen und Sturm, auf den frequentesten Fahrstraßen. Wir erinnern an den großen Schiffsverkehr an der Ostküste Englands zwischen den Kohlenhäfen und der Themse, an die Weltverkehrsstraße des englischen Kanals, den Sund, eine der nicht einmal frequentesten Straßen, passirten im Jahre 1874 37,782 Schiffe, bei plötzlichem Windwechsel oft drei- bis vierhundert an einem Tage. Dazu die Gezeitenströmung oder andere unregelmäßige Strömungen, die in Rechnung gezogen und von den einzelnen Seeleuten vielleicht verschieden beurtheilt werden; ferner die auf den einzelnen Schiffen herrschende Verschiedenartigkeit der Deviation der Kompasse, die Unsicherheit der Navigirung bei trübem, nebeligem Wetter, endlich Sturm- und Seegang rc. Alle diese Momente, welche beim Befahren der Landstraßen nicht in Betracht kommen, spielen beim Befahren der See eine große Rolle. Leuchtthürme, Leuchtschiffe, Baaken und andere Seezeichen dienen zwar zur Orientirung, allein Seewegweiser hat man auf der Meeresstraße nicht.

Die über das Ausweichen erlassenen Bestimmungen können daher unmöglich für jeden einzelnen Fall gegeben werden, da alle oben angeführten Momente neue Combinationen ergeben. Sie können nur die allgemeinen Gesichtspunkte andeuten, aus denen der erfahrene Seemann sich danach das Richtige heraussuchen muß. Erfahrung, Umsicht, Berufstreue in der Bekämpfung der Gefahren und, wenn man will, ein wenig Glück gehören zu den Eigenschaften eines tüchtigen Seemannes. Der Sturm muß benutzt oder bekämpft werden. Je schauerlicher das Wetter ist, um so aufmerksamer muß der Seemann sein, wenn er nicht der Gefahr zum Opfer fallen will.

Hierbei können wir nicht unterlassen, noch eines Uebelstandes zu gedenken, welcher für die Schifffahrt unter Umständen Gefahren in sich schließt und einer internationalen Regelung bedarf.

Es ist dies die Einführung einheitlicher Rudercommandos auf den Schiffen sämmtlicher civilisirter Nationen.

Die folgenden Beispiele werden selbst dem Laien das Gefahrvolle der bestehenden Bestimmungen vor Augen führen.

Wenn auf einem französischen oder schwedischen Schiffe den Leuten am Ruder das Commando gegeben wird: „Steuerbord", so bedeutet dasselbe, die nach vorn zeigende Ruderpinne soll nach „Backbord" gelegt werden, so daß der Kopf des event. in Fahrt befindlichen Schiffes sich nach „Steuerbord" dreht.

Auf englischen Schiffen bedeutet es das Gegentheil; dort wird auf dies Commando die nach vorn zeigende Ruderpinne nach „Steuerbord" gelegt, so daß der Kopf des event. in Fahrt befindlichen Schiffes nach „Backbord" dreht.

Bis zum Jahre 1880 wurden in der kaiserlich deutschen Marine sowohl als auf den preußischen Handelsschiffen die Rudercommandos den englischen Bestimmungen entsprechend gehandhabt.

Am 20. December 1879 befahl die deutsche Marineverwaltung: „die Commandoworte Backbord und Steuerbord und die zur Bestätigung oder zur Wiederholung dieser Commandoworte dienenden Zeichen und Signale bezeichnen in Zukunft jene Richtung, in welcher beabsichtigt wird, den Kopf des sich event. vorwärts bewegenden Schiffes durch das Rudercommando zu wenden und nicht die Stellung, welche

der Ruderpinne zu geben ist ꝛc." — also das französische System — (cfr. M.=B. Nro. 24, 1879).

Hieraus geht hervor, daß in der deutschen Kriegs= und Handelsmarine nach zwei verschiedenen Systemen verfahren wird. Bedenkt man aber, daß die Kriegsmarine ihre Bemannung aus der Handelsmarine rekrutirt, die dann nach absolvirter Dienstzeit wieder zu der letztern zurückkehrt, so ist durch diesen Dualismus die Sache noch complicirter geworden und daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, zu Irrthümern und Verwirrungen Anlaß zu geben. So lange die Mannschaft eines Kriegsschiffes nur auf das Commando ihrer Offiziere hört, sind solche Irrthümer weniger zu befürchten, nur wenn Lootsen an Bord sind und die Leute am Ruder hören von den letzteren Commandos für das Ruder aussprechen, dann kann es unter Umständen gefährlich werden.

v. Henk.



Physik.

Neuere Untersuchungen auf dem Gebiete der Akustik. — R. König über Stoßtöne und Klangfarbe. — Vierordt und Oberbeck über Schallstärke. — Vierordt über Abnahme des Schalls mit der Entfernung.

Auf dem Gebiete der Akustik schwebt gegenwärtig ein interessanter Streit zwischen Helmholtz und König, dem berühmten Verfasser der Lehre von den Tonempfindungen und dem Meister in Anfertigung akustischer Apparate, der dem akustischen Theil der physikalischen Sammlungen ein ganz anderes Ansehen gegeben hat. Es handelt sich um die Töne, welche beim Zusammenwirken zweier oder mehrerer Tonquellen, außer den unmittelbar erzeugten, entstehen. Es scheint, daß der Organist Sorge in Lobenstein vor anderthalb Jahrhunderten zuerst auf diese Töne aufmerksam gemacht hat, vielleicht zu gleicher Zeit der Italiener Tartini, ebenfalls ausübender Künstler. Nach dem letzteren werden die Töne meist Tartini'sche Töne genannt. Es war den Orgelbauern zu Ende des 17. Jahrhunderts längst bekannt, daß wenn zwei Orgelpfeifen von tiefem, ein wenig verschiedenem Ton zugleich angestimmt werden, sich Schläge oder Stöße von beträchtlicher Stärke vernehmen lassen. Doch wußten sie sich die Erscheinung nicht zu erklären. Der Franzose Sauveur zeigte am Anfang des 18. Jahrhunderts, daß diese Stöße oder Schwebungen von den Verstärkungen und Schwächungen herrühren, die entstehen, wenn beide Töne gleiche oder entgegengesetzte Einwirkung auf das Ohr hervorbringen. Wenn zwei Töne z. B. im Intervall zehn zu elf stehen, so giebt der eine zehn Verdichtungen und Verdünnungen ins Ohr, bis der andere elf mittheilt. Wenn also jetzt von beiden Tönen Verdichtungen ins Ohr gelangen, so wird von da an der zweite Ton immer früher seine Verdichtung aus=

senden, bis sie mit einer Verdünnung des ersten Tones zusammenfällt. Dann wirken sich die Töne entgegen. Hat aber der erste Ton die zehnte Verdichtung ausgesendet, so trifft auch die elfte des zweiten Tones ein, das Ohr erhält zwei Verdichtungen zu gleicher Zeit, also verstärkte Einwirkung. Der große Mathematiker Lagrange war es dann, der die Tartini'schen Töne als entstanden aus Stößen oder Schwebungen erklärte, welche so schnell auf einander folgen, daß das Ohr sie nicht mehr einzeln, sondern als Ton wahrnimmt.

In seiner „Lehre von den Tonempfindungen" trat Helmholtz gegen diese Theorie auf und erklärte das Entstehen neuer Töne aus dem Zusammenklingen zweier Töne daraus, daß bei stärkeren Schwingungen die Einwirkung auf das Ohr nicht mehr einfach die Summe beider Wirkungen, sondern eine complicirtere Verbindung sei. Denken wir uns zwei Pfeifen auf derselben Windlade, die eine anders gestimmt als die andere und zunächst nur die eine angeblasen, so wird sie ihre Schwingung auch der Luft in der Windlade mittheilen, und wenn dann die zweite Pfeife angeblasen wird, so kommt in dieselbe Luft von bestimmtem Schwingungszustand. Die Combination dieses Zustandes mit der Schwingung, welche die Luft in der zweiten Pfeife ausführen kann giebt dann Anlaß zu einer Reihe von Schwingungen, deren Zahlen aus denen der Pfeifen erhalten werden, indem man die Schwingungszahl jeder mit einer beliebigen ganzen Zahl multiplicirt und die Producte addirt oder subtrahirt. Man erhält so Summations- und Differenztöne, die an der Sirene nachgewiesen werden konnten. Da aus der älteren Theorie die Summationstöne nicht erklärt werden konnten und die Tartini'schen Töne nur bei starken Schwingungen vernommen wurden, so verwarf Helmholtz die Entstehung von Combinationstönen aus Stößen oder Schwebungen. Er wies diesen ihren Platz in der Lehre von der Consonanz und Dissonanz an, wie in seiner Lehre von den Tonempfindungen zu finden ist.

Dagegen kam der Akustiker Dr. Rudolph König in Paris zu einer anderen Ansicht über die Stöße, indem er eine große Zahl von Stimmgabeln beim Zusammenklingen untersuchte. Nach ihm ist die Zahl der Stöße zweier Töne der Rest, den man erhält, wenn man mit der kleineren Schwingungszahl in die größere dividirt, oder das, was man zuviel erhält, wenn man den Quotienten um Eins zu groß nimmt. Zwei Töne mit den Schwingungszahlen 7 und 18 geben also 4 Stöße, 4 als Rest bei der Division mit 7 in 18, oder 3 Stöße, wenn man sagt, 7 gehe in 18 dreimal, wobei man 3 zuviel erhält. Da man Obertöne diejenigen Töne nennt, welche 2, 3, 4 ꝛc. mal so viel Schwingungen machen, so kann man auch sagen, die Zahl der Stöße sei die Differenz der Schwingungszahl des höheren Tones (18 Schwingungen) und der nächstliegenden Obertöne (14 und 21) des niederen. Diese Stöße sollen noch bei den Verhältnissen 1:8 und 1:10 gehört werden, ohne daß die Obertöne, die dazwischen liegen, vernehmbar sind. (Helmholtz dagegen erklärt die Stöße in diesem Fall aus dem Zusammenklingen der Obertöne des tiefern Tones mit dem höhern.) Bei genügender Intensität der Haupttöne gehen sowohl die unteren als die oberen Stöße, wie König jene zwei Arten von Stößen nennt, bei hinreichender Anzahl in Stoßtöne über, womit die Theorie von Lagrange wieder aufgenommen ist. Ferner findet König, daß die Differenz- und Summationstöne von Helmholtz beim Zusammenklang starker Töne eine von den Stößen und Stoßtönen unabhängige Erscheinung sei, beide seien außerordentlich viel schwächer als die Stoßtöne. Auch

lassen sich die Stoßtöne nicht als Differenz- oder Summationstöne betrachten, da ihre Schwingungszahlen nicht stimmen.

Der Meinungsunterschied zwischen Helmholtz und König kommt also darauf hinaus, daß jener die Stoßtöne nicht zuläßt: er behauptet, die von König beobachteten Stoßtöne seien Differenztöne von Obertönen des niedern Tones mit dem höhern, die Stimmgabeln von König haben in Wirklichkeit Obertöne gegeben, sie seien so stark angeschlagen worden, daß die scharfkantigen Zinken wirbelartige Bewegungen in der Luft erzeugt haben, welche von den Gesetzen der einfachen Schwingungen erheblich abweichen und darum Differenz- und Summationstöne erzeugen, wie alle tönenden Körper mit großen Schwingungsweiten.

Dagegen hat sich nun König verwahrt, indem er nachwies, daß seine Stimmgabeln in der That keine bemerkbaren Obertöne geben. Er weist nach, daß Obertöne bei Stimmgabeln nur auftreten, wenn die Schwingungsweite, im Verhältniß zur Dicke der Zinken, groß ist. Die Schwingungszahl der Stimmgabeln stehe in directem Verhältniß zur Dicke der Zinken, im umgekehrten zu den Quadraten der Länge. Wenn man also kurze Stimmgabeln mit dicken Zinken anwende, so könne man bei gleicher Tonhöhe eine geringere Schwingungsweite und weniger und schwächere Obertöne erhalten, und in dieser Art seien seine Versuchsgabeln beschaffen gewesen.

Es machte ferner Helmholtz geltend, daß der unsymmetrische Bau des Trommelfells und die lose Beschaffenheit des Hammer-Amboßgelenks die Bildung von Obertönen im Ohre bewirken könne. Dem hält König die Erfahrung entgegen, daß deutliche Stöße nur bei nahe gleicher Intensität der beiden Töne gehört werden. Wenn man z. B. die Stöße einer verstimmten Octave höre, dann den Grundton unterdrücke und eine Hilfsgabel, welche auf die Octave des Grundtons gestimmt ist, anschlage, so müsse dies mit beträchtlicher Stärke geschehen, wenn man Stöße hören wolle. Es müßte also auch der im Ohr gebildete Oberton sehr stark sein, was thatsächlich nicht der Fall ist. Auch müßten, wenn bei einem verstimmten harmonischen Intervall die Stöße durch einen im Ohr erzeugten Oberton des niedern Tones, der mit dem höhern nahe stimmt, erzeugt würden, Schwankungen in der Intensität dieses höhern Tones gehört werden, was nicht der Fall ist: vielmehr ändert der tiefere Ton periodisch seine Intensität und läßt den höhern nur hervortreten, wenn er bei diesen Schwankungen am meisten geschwächt ist. Es können also solche Obertöne, die im Ohr entstehen sollen, nur eine ganz untergeordnete Nebenrolle spielen.

Da König sehr starke Töne anwandte, um seine Versuche auch den ungeübtesten Ohren und zugleich einer größern Zahl von Personen deutlich hörbar zu machen, und da ihm deswegen vorgehalten wurde, seine Versuche würden wohl nur mit starken Tönen gelingen, so wiederholte er seine Versuche mit weiten gedeckten Orgelpfeifen, deren Töne sich sehr den einfachen nähern, da bei ihnen die ungeraden Obertöne ganz wegfallen, die geraden aber nach der Höhe schnell verschwinden. Ueberdies wurden die verwendeten Pfeifen alle vorher auf ihre Obertöne genau untersucht. Das Resultat war kein anderes: bei allen harmonischen Intervallen, sowohl den geraden als den ungeraden, wurden die Stöße wahrgenommen, obgleich den Pfeifen die geraden Obertöne fehlten.

König ging aber noch weiter in seinen Versuchen mit einer von ihm construirten Wellensirene. Es ist heutzutage allgemein angenommen, daß jeder Ton aus einer

Reihe von Theiltönen besteht, aus dem Grundton, nach welchem die Höhe des Tones benannt wird, und einer Anzahl höherer Töne, welche bei musikalischen Klängen Obertöne des Grundtones sind, d. h. solche, deren Schwingungszahl ein Vielfaches der Schwingungszahl des Grundtons ist. Es hat schon lange König einen Apparat construirt, durch welchen diese Obertöne vermittelst Resonatoren und kleinen Gasflammen, welche durch die Resonatoren zum Schwingen gebracht wurden, dem Auge sichtbar gemacht werden können, also einen Apparat, der dazu dient, einen Ton zu analysiren, in seine einzelnen Bestandtheile zu zerlegen. Der Wellenapparat soll dazu dienen, beliebige Töne zusammenzusetzen. Von dem Satze ausgehend, daß ein einfacher Ton ohne Obertöne Schwingungen giebt, die durch eine Sinusoide dargestellt werden, schnitt er, um einen einfachen Ton zu erhalten, eine kreisförmige Metallscheibe am Rande so aus, daß sie einen gezackten Umfang in Form einer Sinusoide erhielt. Wurde diese Metallscheibe in Rotation um eine zu ihr senkrechte Axe durch die Mitte gesetzt und durch eine schmale Spalte, deren Oeffnung in der Richtung eines Halbmessers der Scheibe vor dem gezackten Rand so befestigt war, daß man senkrecht zur Scheibe Luft durchblasen konnte, angeblasen, so hatte man einen einfachen Ton ohne jeden Oberton. Die Luftmenge, welche durch die Spalte ging, folgte dem Gesetze der Bildung der Sinusoide, indem durch diese die Spalte ganz frei gelassen, bald theilweise, bald ganz geschlossen wurde; die Verdichtung der Luft hinter der Scheibe mußte also einen einfachen Ton hervorbringen. Wenn aber statt einer Sinusoide auf den Rand der Scheibe eine Curve ausgeschnitten wurde, welche aus der Combination zweier verschiedener Sinusoiden gebildet war, so hörte man zwei einfache Töne, welche diesen Sinusoiden einzeln entsprachen. Man sieht, daß man auf diesem Wege einen Ton erzeugen kann, der aus beliebigen Tönen zusammengesetzt ist.

Die für die verschiedenen Intervalle ausgeschnittenen Scheiben gaben bei langsamem Drehen die Stöße, bei schnellerem die Stoßtöne ganz entsprechend denjenigen, welche beim Zusammenklingen der Stimmgabeltöne beobachtet worden waren. Hatten die beiden Töne z. B. das Schwingungsverhältniß 8:11, so konnte man deutlich den Stoßton 3 wahrnehmen, den untern Stoßton, wie ihn König nennt, und den obern Stoßton 5, wie ihn die Octave des niedern Tones (16) mit dem höhern Ton 11 geben würde.

Man kann dem Apparate den Vorwurf machen, daß er ganz reine einfache Töne nur geben könne, wenn die ausgeschnittenen Curven vollkommen ausgeführt und die Spalten unendlich schmal wären, auch die Ausflußgeschwindigkeit der Luft constant bliebe. Es hat aber König gezeigt, daß die Störungen, welche in Folge jener nicht erfüllbaren Bedingungen entstehen, von keiner Bedeutung sind. Wenn man nämlich den Versuch mit der einfachen Sinusoide macht, und dabei die Spalte richtig stellt, d. h. in der Richtung eines Halbmessers der Scheibe, so hört man einen schwachen, sehr sanften Ton. Sobald man aber die Spalte etwas dreht, wird der Ton sofort stärker und schärfer, weil jetzt die Verdichtungen nicht mehr dem Gesetze der Sinusoide folgen, sondern einer andern Curve, welche man durch Schiefstellung der Ordinaten einer Sinusoide erhält. Es müssen jetzt Obertöne auftreten. Wären nur bei den oben beschriebenen Versuchen mit zwei zusammenklingenden einfachen Tönen diesen noch schwache Obertöne beigemischt gewesen, welche die Stoßtöne herbeigeführt hätten, so müßten bei schräger Stellung des Spaltes die Stoßtöne an Intensität gewinnen, weil

dabei die Obertöne verstärkt werden. Nach König wird dagegen eine solche Verstärkung der Stoßtöne bei der Schrägstellung nicht beobachtet, sondern vielmehr eine Schwächung.

Ueber Klangfarbe von König.

Anschließend an seine Untersuchungen über Stoßtöne hat König eine Arbeit über Klangfarbe ausgeführt. In einem Klang sind nach ihm stets harmonische Töne oder Obertöne zu unterscheiden von Theiltönen; d. h. der schwingende Körper giebt im Allgemeinen eine Anzahl verschiedener Töne, die in keinem musikalischen Zusammenhang stehen müssen, und jeder dieser Theiltöne wird im Allgemeinen nicht einfach, nicht durch Sinusoidenschwingungen hervorgebracht sein, sondern durch complicirtere, die sich in einfache Schwingungen zerlegen lassen und dabei die Obertöne geben, deren Schwingungszahl ganze Vielfache von der Schwingungszahl des Grundtones sind. Jeder Klang besteht sonach aus einer Anzahl Grundtönen mit deren Obertönen. Unharmonische Theiltöne findet man bei Stimmgabeln und bei Platten, bei beiden stehen die Theiltöne weder mit dem Grundton noch unter einander in einem festen Verhältniß. Bei Pfeifen und Saiten dagegen sollen nach der Theorie die Theiltöne alle Obertöne des Grundtones sein, es soll die Länge der offenen Pfeife gleich einem Vielfachen einer halben Wellenlänge des in der Pfeife möglichen Tones sein, bei der gedeckten ein ungerades Vielfaches einer Viertelswellenlänge, d. h. die offene Pfeife soll alle Obertöne des Grundtones geben, die gedeckte nur den zweiten, vierten, sechsten u. s. w. In Wirklichkeit jedoch weicht jeder Theilton von diesem Gesetze ab, in der Art, daß die wirklichen höheren Töne der Pfeife höher sind als die Obertöne des Grundtones und zwar desto mehr, je größer die Schwingungszahl gegen die des Grundtones ist. So fand König, daß eine offene Pfeife von 233 cm Länge und 12 cm Weite einen der Höhe nach achten Theilton gab, der nicht achtmal so viel Schwingungen machte als der Grundton, sondern schon beinahe neunmal so viel.

Auch bei den Saiten findet die Theorie, daß sie entweder als ganze schwingen oder in zwei Hälften oder drei Dritteln u. s. w., und daher zu dem Grundton, der der Schwingung der Saite als ganzer entspricht, die Obertöne geben. Wenn man aber an einer etwa ein Meter langen dünnen Stahlsaite ungefähr in ein Drittel ihrer Länge ein Wachskügelchen von der Größe eines Stecknadelknopfes befestigt, so reicht diese künstlich bewirkte Unregelmäßigkeit hin, die harmonischen Verhältnisse zwischen ihren Theiltönen beträchtlich zu verstimmen. Stimmt man mit dieser Saite eine andere gleich und bringt auf beiden Theiltöne gleicher Ordnung hervor, so hört man deutlich Stöße, und umgekehrt, wenn man zwei Theiltöne gleich gestimmt hat, so stimmen die Grundtöne nicht mehr. Nun sind aber z. B. bei den Darmsaiten die Unregelmäßigkeiten in Form und Dichtigkeit weit beträchtlicher als jene künstlich hervorgebrachte bei der Stahlsaite. Zwischen den Tönen der beiden Hälften einer Violinsaite können daher Unterschiede von einem halben bis zu einem ganzen Ton vorkommen.

Nur wenn ein Grundton mit einem Oberton zusammenklingt, bleibt der gesammte Schwingungszustand gleich, weil nach jeder Schwingung des Grundtones auch wieder die gleiche Schwingung des Obertones sich mit der des Grundtones vereinigt, da die Schwingungszahl des Obertones ein genaues Vielfaches von der des Grundtones

ist. Wenn aber ein Theilton nicht genau harmonisch zum Grundton ist, so beginnt seine Schwingung, während die des Grundtones noch nicht begonnen oder schon angefangen hat. Nach jeder Schwingung des Grundtones erhält man also eine andere Combination, der Schwingungszustand ist kein gleich bleibender. Das läßt sich leicht zeigen, wenn man den Schwingungszustand einer Stahlsaite auf einer berußten, vorbeigezogenen Platte sich abzeichnen läßt.

Diese Thatsache der beständigen Aenderung des Schwingungszustandes bei Theiltönen, die nicht genau Obertöne sind, führt König zur Frage nach der Klangfarbe. Früher sagte man, die Klangfarbe sei bestimmt durch die Form der Schwingungscurve: zerlegt man diese nach dem Satze von Fourier in die einzelnen einfachen Schwingungen, so hat man die Theiltöne neben dem Grundton. Helmholtz fügt dem hinzu, daß nicht die Form der Schwingung für sich die Klangfarbe bestimmt, sondern nur das Ganze der einfachen Schwingungen, die in der Tonmasse enthalten sind. Da man aber Sinusoiden verschiedener Periode sehr verschieden combiniren kann, alle z. B. mit ihren Anfangspunkten, oder einige mit den Mitten, andere mit den Anfangspunkten u. s. w. zusammenlegen kann, so können dieselben einfachen Schwingungen die verschiedensten Formen der Gesammtschwingung geben. Es kommt nur darauf an, ob die Phasen übereinstimmen oder verschieden sind. Wenn man bei einer Saite sich eine Ausbiegung der ganzen nach hinten denkt und zu gleicher Zeit eine Ausbiegung in drei Dritteln, das mittlere ebenfalls nach hinten, so erhält man als Summe der Ausbiegungen eine ganz andere Curve, als wenn das mittlere Stück nach vorn geht; nach Helmholtz ist aber die Klangfarbe dieselbe. In Folge der innern Einrichtung des Ohres schwingt mit jedem einfachen Ton eine oder mehrere Fasern im Ohr mit und unsere Empfindung nimmt die zwei Schwingungen getrennt auf, also ohne Rücksicht auf die Phase der Schwingung. Wenn auch die eine Faser ihre Bewegung etwas später beginnt als die andere, das kommt nicht zu unserm Bewußtsein. Und in der That, wenn dem nicht so wäre, so käme man zu seltsamen Consequenzen: wenn zwei Violinspieler denselben Ton angeben und der zweite beginnt mit dem Streichen um halb soviel Zeit später, als zu einer Saitenschwingung gehört, so kommt in ein nicht zu nahes Ohr von der einen Saite immer die entgegengesetzte Schwingung von der, welche die andere Saite sendet; es müßten also die zwei sich aufheben, man würde nichts hören. Wenn die Klangfarbe von der Phase der Einzelschwingungen abhängen würde, so würden eine ganze Anzahl von Schwingungen eines Orchesters aufgehoben, das einemal diese, das anderemal jene, und der Eindruck würde bei wiederholten Aufführungen ein sich stets ändernder sein.

König stellt sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob man solche Aenderungen nachweisen kann und wie weit diese Möglichkeit gehe. Er sagt z. B., daß eine Melodie in ganz gleicher Weise auf zwei an Güte sehr verschiedenen Geigen gespielt einen höchst fühlbaren Unterschied gebe, während man ihn bei Angabe nur eines Tones auf beiden Instrumenten oft kaum bemerken kann. Verschiedene Register einer Orgel können sehr wenig verschiedene Klangfarben haben und doch haben Musikstücke merklich verschiedenen Charakter, je nachdem sie mit dem einen oder andern ausgeführt werden. Wenn gestörte harmonische Intervalle vorkommen, so erhält das Ohr einen periodisch wechselnden Eindruck, die Intensität des einen oder des andern Tones oder auch beider ändert sich. Wenn also auch die Klangfarbe nur von den harmonischen Tönen und

ihrer relativen Intensität abhängt, nicht von der Phase, so muß doch jener Intensitätswechsel schon die Klangfarbe ändern. Es kann sonach die Frage nicht mehr sein, ob die Phasendifferenz der harmonischen Töne überhaupt einen Einfluß auf die Klangfarbe äußere, sondern nur noch, wie groß derselbe unter verschiedenen Umständen sein könne und wieviel davon das Ohr wahrzunehmen im Stande ist.

Zu Versuchen hierüber verwendet König wieder seine Wellensirene. Die Combination von verschiedenen Tönen mit verschiedenen Phasen ergab sich hier sehr einfach, indem er die Curven für Zusammenklang verschiedener Phasen zeichnete und ausschnitt, oder die Spalten zum gleichzeitigen Anblasen einer oder mehrerer Sinusoiden verschob. Das Resultat, zu dem er kam, war:

Die Composition einer Anzahl harmonischer Töne, welche sowohl der gerad- als auch der ungeradzahligen Reihe angehören, erzeugt, ganz unabhängig von der relativen Intensität dieser Töne, immer den stärksten und schärfsten Klang bei der Phasencoincidenz von $1/4$ ihrer Wellenlänge, den schwächsten und sanftesten bei der Phasencoincidenz von $3/4$ ihrer Wellenlängen, und die Klänge bei den Phasendifferenzen 0 und $1/2$ stehen sowohl, was ihre Intensität, als auch, was ihre Schärfe anbelangt, immer zwischen beiden.

Die Composition einer Anzahl harmonischer Töne, welche nur der ungeradzahligen Reihe angehören, giebt bei den Phasendifferenzen $1/4$ und $3/4$ einen gleichen Klang, ebenso bei den Phasendifferenzen 0 und $1/2$, im ersten Fall ist aber der Klang stärker und schärfer als im zweiten.

Schallstärke.

Ueber die Messung der Stärke des Schalles und seiner Abnahme bei der Fortpflanzung in der Luft hat Vierordt Untersuchungen angestellt, welche in eigenthümlichem Widerspruch mit den bisherigen Annahmen stehen. Zuerst hat sich Schafhäutl in München mit der Messung der Schallstärke abgegeben. Er ließ kleine Kugeln von einer genau abzumessenden Höhe herab auf eine wagrechte Glastafel fallen und konnte so durch Abänderung der Fallhöhe und des Gewichtes der Kugeln beliebige meßbare Schallstärken herstellen. Er nahm dabei an, daß die Schallstärke proportional dem Gewicht der fallenden Kugel und ihrer Geschwindigkeit beim Auffallen sei. Nach Fechner kann es sich aber nur um die Energie beim Auffallen handeln, die Schallstärke müßte also dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional sein. Weder Schafhäutl noch Fechner prüften die Gültigkeit ihrer Annahmen experimentell. Dies geschah von Vierordt. Als Platten wurden Schiefertafeln oder Metallplatten verwendet, als Fallkugeln Bleischrote. Ein Kügelchen von 7 mg von der Höhe 116,2 mm fallend, und ein anderes von 36,5 mg von 4,3 mm Höhe fallend, geben im Wesentlichen gleich starke Schalle. Das Product aus den ersten Zahlen ist aber mehr als fünfmal so groß, als das aus den zweiten, es kann also die Schallstärke nicht der Fallhöhe oder, was dasselbe ist, dem Quadrat der Geschwindigkeit beim Auffallen proportional sein. Dagegen ist das Product aus 7 und der Wurzel aus 116,2 sehr nahe gleich dem Product aus 36,5 und der Wurzel aus 4,3 (nämlich 75,46 und 75,70). Also ist die Annahme von Schafhäutl richtig, die von Fechner unbedingt zu verwerfen. Derartige Vergleichungen wurden unter vielfach abgeänderten Versuchsbedin-

gungen angestellt, mit verschiedenen Schallstärken, verschiedenen Platten, Hören des Schalles durch die Luft oder mit Hilfe eines auf die schwingende Platte gesetzten Holzstabes, an dessen oberes Ende das Ohr angedrückt wurde. Das Resultat war immer dasselbe. Als auffallend zeigte sich nur, daß bei einer Reihe von Versuchen die berechneten Schallstärken bei der leichteren Kugel stets kleiner ausfallen, als bei der schwereren.

Im vorigen Jahre hat Oberbeck die Versuche wieder aufgenommen und die Schallstärke mit Hilfe eines Resonanzkastens mit aufgesetztem Mikrophon zu bestimmen gesucht. Wenn der Resonanzkasten den Schall aufnahm, so mußte sich für einen durch das Mikrophon gehenden galvanischen Strom der Widerstand verstärken, weil die Berührung der Kohlen durch die Erschütterung theilweise aufgehoben wurde. Die daraus sich ergebende Schwächung des Stromes wurde mit einer Wheatstone'schen Brücke gemessen. Der Resonanzboden hat nur den Uebelstand, daß verschiedene Schalle sehr verschieden auf ihn einwirken, so daß z. B. der auf einem Clavier angegebene Ton a vier- und fünfmal stärkere Resultate giebt, als der gleich stark angeschlagene Ton g. Es wurden deswegen zu messenden Versuchen auch nur Kugeln verwendet, zum Theil aus Stein, zum Theil aus Messing oder Blei; die Kugeln fielen auf Holzplatten und wirkten dadurch auf das mehrere Meter entfernte Mikrophon. Das Resultat der Versuche ergab, daß die Schallstärke den Fallgewichten proportional ist, nur bei großen Gewichten wächst dieselbe etwas langsamer. Was die Auffallgeschwindigkeit betrifft, so wächst die Schallstärke etwas rascher als die Quadratwurzel aus der Fallhöhe. Als Exponent für diese folgt 0,63 bis 0,66, d. h. dieser Potenz der Fallhöhe ist die Schallstärke proportional. Aus Vierordt's Versuchen bestimmt Oberbeck den Exponenten zu 0,62, also merkwürdig übereinstimmend.

Es hat dann Vierordt neue Versuche unternommen, wobei er nicht gleiche Schallstärken herzustellen suchte, sondern die Herstellung der Empfindungsschwelle zu Hilfe nahm. Fechner hat zuerst das Gesetz aufgestellt, daß, wenn zwei verschiedene Reize gleicher Art Empfindungen hervorbringen, die gerade noch merklich verschieden sind, zwei Reize gleicher Art, die größer oder kleiner sind, eben noch den Unterschied in der Empfindung erkennen lassen, wenn ihre Verschiedenheit sich zur Verschiedenheit der ersten verhalt, wie die Stärke der zweiten und ersten Reize. Wenn ein Ohr zwei Töne mit den Schwingungszahlen 100 und 101 eben noch unterscheiden kann, so kann es von dem Ton 200 den Ton 201 nicht unterscheiden, wohl aber 202, und daher wird auch die Tonhöhe vom Ohr nicht nach dem Unterschied, sondern nach dem Verhältniß der Schwingungszahlen beurtheilt. Ob dieses Gesetz bei Vergleichung der Schallstärken anwendbar sei, wurde im physiologischen Institut in Tübingen durch Nörr festgestellt. Die Aufgabe bestand in jedem Einzelversuch darin, daß der Hörende von zwei unmittelbar nach einander hervorgebrachten Schallen, die mäßig verschieden waren, angeben mußte, welches der stärkere sei. Es wurden wieder Kugeln von sehr verschiedenem Gewicht (wenige Milligramm bis zu einem Kilogramm) verwendet, die von gemessener Höhe auf eine wagrechte, schwingungsfähige Platte fielen. Bei den verschiedenen Versuchsreihen änderten sich die Schallstärken bis auf das Dreihunderttausendfache. Das Endergebniß war eine volle Bestätigung des Fechner'schen Gesetzes: die Unterscheidungsempfindlichkeit bleibt gleich bei den schwächsten wie bei den stärksten Schallen. Selbst bei so außerordentlich schwachen Schallstärken, wo Kugeln von 6,7 mg

aus Höhen von 7,5 mm fielen, fand man keine Ausnahme. Es ist dies deswegen sehr bemerkenswerth, als auf den Gebieten der anderen Sinne bei schwachen Reizen das Fechner'sche Gesetz nicht mehr zutrifft.

Auf diese Allgemeingültigkeit des Fechner'schen Gesetzes gestützt, wurden die Fallhöhen zweier verschieden großer Bleikügelchen ermittelt, welche auf einer Zinntafel eben noch eine merkliche Gehörempfindung erregten. Der Ton wurde durch einen Stab von Eichenholz gehört, dessen unteres Ende auf der Zinnplatte stand, während gegen das obere das Ohr angedrückt wurde. Aus 31 Versuchen, die sich auf 7 Tage vertheilten, ergab sich als Mittelwerth des Verhältnisses der Fallhöhen für das leichtere und schwerere Gewicht die Zahl 5,585; das Verhältniß der Gewichte war 2,753. Berechnet man daraus den Exponenten, womit die Fallhöhen zu potenziren sind, damit sie, mit den Gewichten multiplicirt, ein Maß für die Schallstärke geben, so findet sich 0,589, d. h. 5,585 auf diese Potenz erhoben giebt 2,753. Jener Exponent stimmt hinreichend genau mit dem früher gefundenen 0,62.

Ueber den nahe liegenden Einwand vom Standpunkt der Erhaltung der Energie, daß die auffallende Kugel durch ihre lebendige Kraft beim Auffallen ein Maß für die Schallstärke abgeben müsse, sagt Vierordt: „Diesen Einwand habe ich mir natürlich auch gemacht. Ich erlaube mir deshalb, den Zweifler auf den hier so leicht zu betretenden Versuchsweg zu verweisen, dessen Entscheidungen zuverlässiger sind als die bloßen Theorien."

Schwächung des Schalles mit der Entfernung.

Noch viel auffallender sind die Resultate, zu denen Vierordt in der neuesten Zeit gekommen ist, als er das Gesetz der Schwächung des Schalles bei seiner Fortpflanzung in der freien Luft experimentell festzustellen unternahm. Als unbezweifelbares Dogma galt bisher beim Schall wie beim Licht, überhaupt bei jeder Schwingung der Satz, daß die Stärke der Schwingung mit dem Quadrat der Entfernung von der Schwingungsquelle abnehme, und insbesondere beim Licht beruhen ja darauf alle unsere Methoden, verschiedene Lichtstärken zu vergleichen. Vierordt kommt durch seine Versuche dazu, diesen Satz als falsch zu verwerfen und die Abnahme der Schallstärke einfach der Entfernung umgekehrt proportional zu setzen. Er benutzt dabei die hinlänglich festgestellte Thatsache, daß die Schallstärke, wie wir gesehen, proportional dem Fallgewicht und der Potenz 0,6 der Fallhöhe sei. Zum Experimentiren über die Schwächung des Schalles bei dessen Fortleitung in der Luft müssen selbstverständlich große Abstände des Ohres von der Schallquelle und geeignete Oertlichkeiten, vor allem ein möglichst freies ebenes Feld, ausgewählt werden. Als Schallquelle diente ein stählernes Pendel, das vermittelst eines Hämmerchens ein kleines wagerecht liegendes Elfenbeinplättchen in Erschütterung versetzte. Das Hämmerchen war, um den Schall abzuschwächen, an seiner Aufschlagstelle mit einer Lage von sehr dünnem Leder überzogen. Die Fallhöhe des Hammers war dem Sinus des Aufschlagwinkels des Pendels proportional.

Zunächst kam das Ohr in die Entfernung von der Schallquelle, bei welcher bei einer Hebung des Pendels um einige Grade die Schwellenempfindung eintrat, dann wurde der zwei-, drei- und vierfache Abstand abgesteckt und der Ausschlagswinkel des Pendels für jeden neuen Standpunkt vergrößert, bis die Schwellenempfindung wieder

eintrat. Auf einem ebenen Felde ergab sich im Mai dieses Jahres für je 13,7 m eine Schallschwächung von 176 bis 178 oder die zur Erzielung eben noch wahrnehmbarer Empfindungen erforderlichen Schallstärken wuchsen annähernd proportional den Abständen des Ohres von der Schallquelle. Wäre die herkömmliche Theorie richtig, so müßten die Schallstärken zur Herstellung der Hörschwellen in einer Weise wachsen, die mit den Versuchen nicht vereinbar ist. Wenn also auch ziemlich große Differenzen zwischen den Einzelbeobachtungen vorkommen, so ist doch nicht zu zweifeln, daß von einer Abnahme mit dem Quadrat der Entfernung gar keine Rede sein kann.

Es wurden dann Messungen bis zur Entfernung von 200 m gemacht und andererseits wieder in ganz wenig verschiedenen kleinen Entfernungen bis etwas über ein Meter. Ferner wurden die Hörempfindungen in einer Reihe von Versuchen nicht auf den Schwellenwerth herabgedrückt, sondern die Schallstärke von zwei Bleikugeln in verschiedenen Entfernungen direct verglichen. Ueberall waren die Resultate dieselben, „d. h. von einem Abstand zum andern wird unbegreiflicherweise die Schallstärke immer jeweils um gleichviel abgemindert.“ Im Zimmer scheint der Schall weniger abgeschwächt zu werden, die Reflexion des Schalles an den Wänden wirkt der Schwächung entgegen.

„Dem Einwand“, sagt Vierordt, „daß — was ich ebenfalls recht wohl weiß — diese meine Aufstellungen mit den Gesetzen der Physik und insbesondere mit Allem, was man von der Fortpflanzung der Kugelwellen bisher annehmen mußte, absolut unverträglich seien, müßte ich entgegenhalten, daß ich mich nicht auf theoretische Gründe stütze, sondern nur und ausschließlich auf experimentell gewonnene Thatsachen, die nicht einfach abgeleugnet werden können. Ist doch auch meine nur auf Versuche begründete Behauptung, daß das übliche Maß der Schallstärke falsch sei, in vollem Widerspruch mit der als zweifellos geltenden Theorie gewesen. Dieser Widerspruch wird sich lösen lassen, sowie auch der aus meinen oben mitgetheilten Versuchsresultaten hervorgehende Widerspruch mit der bisherigen Theorie seine befriedigende Erklärung finden wird, wenn auch die von mir gefundenen Thatsachen vorerst unerklärlich, ja unmöglich erscheinen.“

Noch wird das auffallende Ergebniß erwähnt, daß der Schall in Medien von unveränderlichem Querschnitt für jede Längeneinheit um denselben absoluten Betrag abgeschwächt wird, wie Versuche mit Cylinder von Holz, Metall, Eis ꝛc., bei mit Wasser gefüllten Rinnen, bei Luftsaulen in Röhrenleitungen ꝛc. zeigen.

Und endlich weist Vierordt einen Einwand zurück, der noch möglich wäre, nämlich, daß seine Versuchsergebnisse für den Empfindungsinhalt gültig sein mögen, ohne aber einen Schluß auf die Intensitätsverhältnisse des objectiven Sinnenreizes zu gestatten. Er sagt: „der Empfindungsinhalt im Gebiete des Hörsinnes muß seiner Stärke nach von der Intensität des objectiven Schalles, beziehungsweise der mechanischen Ursache des Schalles, nothwendig abhängen und hängt erfahrungsgemäß davon ab. Von der lebendigen Kraft des mechanischen Anstoßes auf ein gehörig schwingungsfähiges Mittel wird ein bestimmter Antheil zur objectiven akustischen Bewegung verwendet, dem wiederum ein gewisser Intensitätsgrad der zugehörigen Hörempfindung entspricht, und insofern ist auch die Empfindungsstärke ein unmittelbar brauchbares Maß der Stärke der objectiven akustischen Bewegung.“

P. Zech.

Kriegswissenschaft.

Das russische Heer. Verhältnisse zwischen Deutschland und Rußland. — Allgemeine Organisationsänderungen. — Reguläre Armee. — Kasaken. — Reichswehr. — Stärke und Eintheilung der regulären Armee. — Ausrüstung und Bewaffnung. — Uniformirung. — Ausbildung. — Verwaltung und ihre Mängel. — Dislocation und die dadurch hervorgerufenen Besorgnisse. — Befestigungen an der Westgrenze.

Vor fünf Jahren dachte noch kaum Jemand in Deutschland ernsthaft an die Möglichkeit eines Krieges mit Rußland. Die nahen verwandtschaftlichen und freundschaftlichen Beziehungen zwischen den beiden Kaiserhäusern, die Erinnerung an die Waffengefährtschaft in den Jahren von 1813 bis 1815, und die unbestrittenen Dienste, welche Rußland durch seine Haltung 1866 und 1870/71 dem deutschen Einigungswerke geleistet hatte, ließen auf deutscher Seite feindselige Gedanken nicht aufkommen, und wenn gewisse politische Parteien, denen das autokratische Regiment im nachbarlichen Rußland ein Dorn im Auge war, auch hier und da versuchten, ihrer Abneigung Ausdruck zu geben, so begnügten sie sich meist mit dem Spott über den „Koloß mit thönernen Füßen“, der beim ersten Anstoß in sich zusammenbrechen würde.

Seitdem sind die gegenseitigen Verhältnisse der beiden Nachbarmächte augenscheinlich andere geworden, denn es vergeht kaum ein Jahr, in dem nicht beunruhigende Nachrichten in den öffentlichen Blättern das große Publikum in Aufregung versetzen. Der Anfang dieser Erscheinung fand in den Folgen des letzten russisch-türkischen Krieges seine Erklärung. Die mit ungeheueren Opfern erkauften russischen Kriegsresultate wurden durch den Schiedsspruch Europas auf der Berliner Conferenz etwas eingeschränkt, und der damit nicht hinlänglich befriedigte russische Ehrgeiz glaubte Deutschland für diese Einschränkung verantwortlich machen zu sollen. Die hieraus entstandene und in der Presse mit großer Schärfe auftretende Spannung wurde durch die Kaiser-Zusammenkunft in Alexandrowo im September 1879 zwar gemildert, aber nicht ganz unterdrückt; sie wandte sich nur zeitweise einer andern Richtung zu, indem sie sich mit der panslavistischen Bewegung mischte, bis die öffentlichen Reden Skobelew's ihr wieder die Richtung nach Deutschland gaben. Skobelew ist todt, aber der durch ihn nach außen vertretene Geist lebt fort. Es vergeht kaum ein Monat, in dem wir nicht von einer Rede irgend eines hohen russischen Würdenträgers, oder von einem Brandartikel irgend eines russischen Journals lesen, der von Feindseligkeit gegen Deutsche und Deutschland strotzt. Gegenüber dieser Thatsache bleiben die zwischen den beiden kaiserlichen Häusern fortdauernd gewechselten Intimitätsbezeugungen und der freundschaftliche Besuch des russischen Ministers der auswärtigen Angelegenheiten, Herrn v. Giers, bei dem Fürsten Bismarck fast wirkungslos; es bürgert sich bei uns ungeachtet dieser friedlichen An=

zeichen die Ueberzeugung ein, daß es in Rußland eine nicht einflußlose Partei giebt, welche einen Bruch mit Deutschland anstrebt, und daß eine Zeit kommen könne, wo diese Partei in dem Nachbarstaate zur Herrschaft gelangt.

Fragen wir nach den Beweggründen dieser Parteirichtung, so stehen wir vor einem Räthsel. Directe politische Interessen, deren Gegensätze eine Spannung verursachen könnten, sind nicht vorhanden; die indirecten Interessen Deutschlands an der Erhaltung der unteren Donauländer und des berechtigten Einflusses Oesterreichs daselbst, sind zugleich die Interessen Europas, und würden daher eine besondere Animosität Rußlands gegen Deutschland nicht begründen können. Es ist russischerseits neuerdings versucht worden, den überhandnehmenden Einfluß der in Rußland lebenden Deutschen als gefährlich und daher als Ursache einer behaupteten Abneigung des russischen Volkes hinzustellen. Die deutschen Einwanderer haben allerdings in Rußland einen Einfluß gewonnen, der sich aber nur auf die Gebiete des Handels und der Industrie, sowie auf alle Zweige der Lehrfächer erstreckt und von einsichtigen Russen als höchst segensreich anerkannt wird. In Bezug auf das öffentliche Leben haben sie niemals Einfluß in Anspruch genommen, und daher auch keinen Anlaß zu nationaler Eifersucht gegeben.

Man wird wohl der Wahrheit hinsichtlich der Ursachen der russischen Erregtheit näher kommen, wenn man annimmt, daß es dem Volke so geht, wie dem einzelnen Menschen: es erkennt, daß bei ihm Vieles nicht in Ordnung ist, es will sich aber nicht eingestehen, daß es selbst daran schuld ist, und sucht daher einen Sündenbock, auf den es die Schuld schieben kann.

Wie die Verhältnisse aber liegen, muß Deutschland mit der russischen Erregtheit rechnen, und wenn es dazu auch nicht nöthig ist, hinter jedem russischen Eisenbahnprojecte, hinter jeder militärischen Organisationsbestimmung, hinter jeder Dislocationsänderung — wie es viele unserer politischen Tagesblätter thun] — sofort eine Kriegsvorbereitung zu wittern, so wird es doch nicht ohne Interesse sein, einen Blick auf die russische Kriegsmacht zn werfen *).

Die russische Kriegsmacht unterscheidet sich von der jeder anderen europäischen Großmacht wesentlich dadurch, daß sie neben einem regelmäßig europäisch organisirten Heere eine große Zahl besonderer Formationen umfaßt, deren Existenz durch die eigenthümlichen Verhältnisse der asiatischen Besitzungen und deren Nachbaren bedingt ist. Da aber diese besonderen Formationen in einem europäischen Kriege schwerlich eine Rolle spielen werden, so wollen wir uns vorzugsweise mit dem regulären Heere beschäftigen.

Nach dem deutsch-französischen Kriege 1870 bis 1871 war Rußland dem Beispiele der anderen europäischen Staaten gefolgt, indem es eine Reorganisation seiner Wehrkraft in Erwägung zog. Es ging daraus die Einführung der allgemeinen Wehrpflicht mit sechsjähriger Präsenzdienstzeit und des damit verbundenen Reservesystems, sowie die Annahme des Institutes der einjährigen Freiwilligen hervor. Die gleichzeitig damit verbundenen Organisations- und Formationsveränderungen waren aber noch weit von ihrem Abschlusse entfernt, als der Eintritt in die Vorbereitungen für den russisch-türkischen Krieg von 1877 bis 1878 sie unterbrach, und zu zahlreichen provisorischen Einrichtun-

*) Wer sich in dieser Beziehung specieller unterrichten will, wird auf die bezüglichen Berichte in den letzten Jahrgängen der Löbell'schen „Jahresberichte über die Veränderungen und Fortschritte des Militärwesens", Berlin bei E. S. Mittler & Sohn, verwiesen, denen auch ein Theil der folgenden Angaben entnommen sind.

gen nöthigte, wie sie das Bedürfniß des Augenblicks gerade mit sich brachte. Im letzten Kriege sind neue Erfahrungen gemacht, das Hervortreten neuer Personen namentlich auch in Folge Ausscheidens des langjährigen Kriegsministers Miljutin nach dem Regierungsantritt Kaiser Alexander III — hat neue Ansichten zur Geltung gebracht, die einem völligen Systemwechsel gleichkamen, und bei denen neben den militärischen Interessen auch die für Rußland mit jedem Jahre dringender werdenden öconomischen Interessen Berücksichtigung fanden.

In Folge dieser Verhältnisse sind in den letzten Jahren eine Reihe wesentlicher Veränderungen theils schon zur Durchführung gekommen, theils in Aussicht genommen. Die allgemeine Wehrpflicht mit sechsjähriger Präsenzzeit ist beibehalten, für letztere — insbesondere bei den Fußtruppen — aber eine Verkürzung in Erwägung gezogen, über deren Grenze man sich noch nicht hat einigen können. Thatsächlich sind in den letzten Jahren bei der Infanterie, den Schützen und der Fußartillerie die Mannschaften meist schon nach 4jähriger, zum Theil sogar nach 3½jähriger Dienstzeit entlassen worden. Daneben hat man, um den Reservebestand zu erhöhen, und einen Theil der über den jährlichen Rekrutenbedarf vorhandenen Dienstpflichtigen wenigstens nothdürftig auszubilden, nach dem Beispiele Frankreichs beschlossen, jährlich ein Contingent zu nur einjähriger Dienstzeit auszuheben.

Ausgenommen von allen diesen Bestimmungen sind die sogenannten Localtruppen, das Contingent von Finnland und die Kasaken, für welche alle besondere Vorschriften bestehen.

Man kann die russische Wehrkraft gliedern in die regulären Truppen, die Kasaken und die neu organisirte Reichswehr. Erstere zerfallen wieder in die eigentlichen Feldtruppen, die Reservetruppen, die Ersatztruppen und die Localtruppen.

Die Infanterie der eigentlichen Feldtruppen besteht aus 12 Garde-, 16 Grenadier- und 164 Armee-Infanterieregimentern, zusammen 192 Regimentern zu 4 Bataillonen zu 4 Compagnien, und aus 44 Schützenbataillonen, unter denen mehrere kaukasische, finnische, turkestanische und ostsibirische sich befinden. Die Friedensstärke der Bataillone beträgt etwa 450 Köpfe; die Kriegsstärke doppelt soviel.

Die reguläre Cavallerie zählt 4 Kürassier- (sämmtlich bei der Garde), 20 Dragoner-, 16 Uhlanen-, 16 Husarenregimenter und 1 Baschkirenregiment, jedes Regiment zu 2 Divisionen à 2 Escadrons, sowie eine Krim-Tartarendivision. Friedens- und Kriegsstärke der Regimenter beträgt gleichmäßig ca. 600 Pferde. Es scheint aber, daß für diese Waffe eine durchgreifende Umformung in nächster Aussicht steht. Zufolge glaubwürdiger Mittheilungen in öffentlichen Blättern wird beabsichtigt, die Kürassier-, Uhlanen- und Husarenregimenter in Dragoner umzuwandeln, von denen die Hälfte der Mannschaften per Regiment mit Berdangewehren ausgerüstet und für den Infanteriedienst ausgebildet sind. Die russische Cavallerie wird dadurch in Verbindung mit der den Cavalleriedivisionen meist schon im Frieden beigegebenen reitenden Artillerie eine große Selbständigkeit erlangen.

Die Feldartillerie zählt 48 europäische Fußartillerie-Brigaden à 6 Batterien, und einige turkestanische und sibirische Brigaden von verschiedener Batteriezahl, worunter auch einzelne Gebirgsbatterien. Die Batterien zerfallen in schwere und leichte, von denen letztere nahezu unser Feldcaliber, die ersteren ein etwas größeres Caliber haben;

sie zählen im Frieden 4, im Kriege 8 Geschütze von einem nach mancherlei Wandlungen im Jahre 1877 eingeführten Gußstahlmodell.

Die Batterien der reitenden Artillerie sind nur bei der Garde in eine Brigade zu 5 Batterien vereinigt; im Uebrigen sind die 24 Armeebatterien (wozu auch eine turkestanische und eine sibirische Gebirgsbatterie) meist schon im Frieden den Cavalleriedivisionen beigegeben; sie führen im Frieden wie im Kriege 6 Geschütze, sind also wie die Cavallerie beständig auf dem Kriegsfuß.

Zu den technischen Truppen zählen 17 Sappeur-, 9 Pontonier-, 4 Eisenbahnbataillone, 9 Militärtelegraphen-, 5 Feldingenieur- und 2 Belagerungsparks, welche letzteren auch im Frieden schon in Cadres vorhanden sind.

Die Reservetruppen sind vorzugsweise dazu bestimmt, im Kriegsfalle die Festungsbesatzungen zu bilden und den Dienst im Innern des weiten Reiches zu übernehmen. Sie sind im Frieden nur in starken Cadres vorhanden, nämlich die Infanterien in 1 Garde- und 96 Armeereserve-Bataillonen à 5 Compagnien, von gleicher Stärke wie die Feldtruppen; im Kriege werden daraus 97 Reserve-Infanterieregimenter formirt. Die Cavallerie ist in den Reserveformationen nicht vertreten. Die Artillerie zählt im Frieden 6 Reserve-Fußbrigaden, die im Kriege auf 24 Fußbrigaden à 4 Batterien vermehrt werden.

An technischen Truppen ist im Frieden nur ein Reserve-Eisenbahnbataillon vorhanden; im Kriege aber werden 20 Sappeurcompagnien für den Festungsdienst formirt.

Ersatzformationen bestehen im Frieden meist nur als schwache Stämme, aus denen bei der Mobilmachung Ersatzbataillone für die Infanterieregimenter, Ersatzescadrons für die Cavallerieregimenter und Ersatzbatterien für die Artilleriebrigaden gebildet werden.

Die Infanterie der Localtruppen, welche in Rußland früher eigentlich den ganzen Friedensdienst im Reiche zu übernehmen hatten, ist im letzten Jahrzehnt wiederholt umgeformt worden und hat seit der Einführung der früher erwähnten Reservetruppen einen Theil ihrer Bedeutung verloren. Sie besteht im europäischen Rußland nur noch aus 6 Bataillonen und 104 Localcommandos verschiedener Stärke. Dagegen finden sich im Kaukasus und in den asiatischen Besitzungen noch 11 Bataillone und 127 Commandos dieser Truppen. Zu den Localtruppen zählen auch 41 Festungsartilleriebataillone (sollen auf 50 vermehrt werden) 11 Festungsartilleriecompagnien und 4 Minen- (Torpedo-) Compagnien.

Die Kasaken stehen in der Meinung unseres Publikums aus den Freiheitskriegen von 1813 und 1814 her noch in dem Ruf einer zwar nicht durch ihre Disciplin, aber durch ihre Leistungen musterhaften leichten Cavallerie. Die neueren russischen Kriege haben diesen Ruf nicht bestätigt, und namentlich hat man während des letzten russisch-türkischen Krieges wenig günstiges von den Kasaken gehört. Ob letztere mit der allmählich auch bis zu ihnen vordringenden Cultur ihre Urwüchsigkeit verloren haben und degenerirt sind, oder ob die bessere Einzelnausbildung der anderen Cavallerie allmählich ihre früher eigenthümlichen Vorzüge hat in den Hintergrund treten lassen, mag dahingestellt bleiben. Thatsächlich hat man in den letzten Jahren angefangen, ihre früher etwas lockere Organisation fester zu knüpfen und der Organisation der regulären Cavallerie mehr zu nähern, um sie wenigstens theilweise mit letz-

terer tactisch verbinden zu können. Soviel bekannt, ist solche neue Organisation zunächst bei dem größten District, den Don-Kasaken zur Durchführung gekommen, soll aber successive auch in den anderen Distrikten durchgeführt werden.

Jeder Kasakendistrict stellt im Frieden eine Anzahl von Regimentern zu 6 Ssotnien (Escadrons) auf, deren Stärke im Frieden und im Kriege ziemlich gleich bleibt und pro Regiment durchschnittlich 900 Köpfe beträgt; dazu die größeren Districte auch Batterien reitender Artillerie. Im Kriegsfalle werden die Truppen durch Aufstellung neuer Formationen verdreifacht.

Die Friedensaufstellungen für die einzelnen Districte betragen für die

	Regimenter	Batterien	
Don-Kasaken	21	8	
Kuban-Kasaken	10	5	(außerdem 2 Schützenbataillone)
Terek-Kasaken	5	2	
Astrachan-Kasaken	1	2	
Orenburg-Kasaken	6	4	
Ural-Kasaken	3	4	
Sibirische Kasaken	3	4	
Semirätschenski-Kasaken . . .	1	4	
Transbaikal-Kasaken	1	2	und 2 Bataillone
Amur-Kasaken	2 reitende Ssotnien und 2 Fuß-Ssotnien		

Zusammen im Frieden 51½ Regimenter und 21 Batterien; im Kriege 154 Regimenter und 63 Batterien.

Die erst in den letzten Jahren neu organisirte Reichswehr (Opoltschenie) dürfte ihrer Bedeutung nach ungefähr unserm Landsturm entsprechen; sie wird nur auf besondern Befehl des Kaisers einberufen, dabei zugleich ihre Stärke bestimmt, und die Mannschaften in Infanteriebataillone und Cavallerie-Ssotnien formirt.

Aus den bisher gegebenen Zahlen läßt sich schon erkennen, daß die Kopfzahl der russischen Kriegsmacht eine sehr bedeutende ist, die diejenige der anderen europäischen Staaten beträchtlich überragt. Der Friedensstand wird auf gegen 900 000 Mann angegeben; der Kriegsstand in runden Zahlen für die Feldarmee auf 1 600 000 Mann Infanterie und Artillerie, 150 000 Pferde und 3600 Geschütze; für die Besatzungstruppen auf 275 000 Mann; für die Ersatztruppen auf ca. 280 000 Mann und 210 Geschütze. Dazu käme noch die Reichswehr, deren Stärke immerhin auf einige hunderttausend Mann geschätzt werden kann. Es darf aber nicht unberücksichtigt bleiben, daß ein Theil dieser Streitmacht nur aus ziemlich geringwerthigen Truppen besteht, daß ein anderer Theil in jedem russischen Kriege durch den Charakter der südöstlichen Nachbarschaft des Czarenreiches gebunden bleiben würde, und daß endlich die allgemeine Annahme, wonach in Rußland die Dinge in der Wirklichkeit ganz anders auszusehen pflegen als auf dem Papier, einige Berechtigung haben dürfte. Letztere Annahme hat wenigstens eine gewisse Bestätignng in dem letzten russisch-türkischen Kriege gefunden, wo die gegenwärtige Organisation zwar noch nicht völlig durchgeführt war, wo aber die auf dem Kriegsschauplatze auftretenden russischen Kräfte recht sehr hinter den durch die lange Vorbereitung gesteigerten allgemeinen Erwartungen zurück-

blieben, und der nothwendige Nachschub Schwierigkeiten machte, welche die Freunde der Russen in Erstaunen setzten.

Das russische Reich ist zwar local in 13 Militärbezirke eingetheilt, deren Generalgouverneure gleichzeitig Obercommandirende aller im Bezirke dislocirten Truppen sind; indessen ist davon die tactische Gliederung der Friedensarmee unabhängig; letztere besteht aus 1 Garde-, 1 Grenadier-, 15 Armee- und 2 kaukasischen Corps, zusammen 19 Armeecorps, deren jedes aus 2 bis 3 Infanterie- und 1 Cavalleriedivision gebildet wird. Die 48 Infanteriedivisionen bestehen aus je 2 Brigaden à 2 Regimenter Infanterie und aus einer Fußartillerie-Brigade; im Kriege treten dazu die entsprechenden Reserve-Infanterieregimenter.

Die 19 Cavalleriedivisionen setzen sich jede aus 2 Brigaden à 2 Regimenter und 2 Batterien reitender Artillerie zusammen. In jeder Division ist ein Don-Kasakenregiment mit eingetheilt.

In der Bewaffnung und Ausrüstung der russischen Fußtruppen ist in den letzten Jahren, wohl nach den Erfahrungen von Plewna, eine Aenderung eingetreten, indem statt des früher eingeführten Krnkagewehres das System Berdan angenommen wurde. Man scheint aber für die neuen Gewehre den Krnka'schen Schnelllader adoptirt zu haben, der indessen nicht an die Truppen ausgegeben, sondern im Frieden in Magazinen verwahrt wird. Officiere und Spielleute sind mit Revolvern ausgerüstet. Die alten Krnkagewehre der Infanterie sollen für die Reichswehr erhalten bleiben. — Seitengewehre sind nur den Mannschaften der Garde belassen, für die übrige Infanterie aber abgeschafft; dagegen tragen die Mannschaften bei jeder Compagnie 80 Spaten und 20 Aexte. — Bei der Cavallerie sind die Dragoner und Kasaken mit Berdangewehren, von den Uhlanen und Husaren das zweite Glied mit Carabinern ausgerüstet, die Mannschaften des ersten Gliedes, die Cürassiere, die Officiere, Trompeter und alle übrigen berittenen Militärs führen Revolver.

Die Uniformirung der russischen Armee ist ganz neuerdings wesentlich verändert; das Detail der neuen Uniformirung für die Garde aber noch nicht publicirt. Sämmtliche Truppen, mit Ausnahme der Uhlanen, Husaren und der Kasaken, erhalten einen dunkelgrünen blousenartigen Waffenrock mit weichem Stehkragen, und mit übereinandergreifenden Brustklappen, die zugehakt werden. Für die Patronen ist an jeder Seite des Rockes eine Tasche von starker Leinwand angebracht. Die Beinkleider werden für alle Truppen verkürzt und von Unterofficieren und Mannschaften in den Stiefeln getragen; sie sind bei der Cavallerie und reitenden Artillerie graublau, bei den Fußtruppen dunkelgrün. Als Kriegs-Kopfbedeckung ist die einfache Mütze, als Parade-Kopfbedeckung aber eine Hammelfellmütze eingeführt. — Da die neue Uniformirung nicht sofort, sondern nur nach Maaßgabe des Verbrauches der vorhandenen alten Bestände durchgeführt werden soll, so dürfen noch einige Jahre vergehen, bis die ganze Armee das neue Kleid angezogen hat.

Neben allen diesen zum Theil formalen Aenderungen konnte die Ausbildung der Truppen nicht unberücksichtigt bleiben; auch hier mußten die Erfahrungen der Kriege von 1870 bis 1871 und 1877 bis 1878 zur Geltung gelangen. Man erkannte sehr richtig die Nothwendigkeit einer besseren Ausbildung der Infanterie im Schießen und im zerstreuten Gefecht. Schon im Jahre 1879 wurde eine neue Schießinstruction erlassen; es folgten sehr bald provisorische Bestimmungen für die Aus-

bildung der Compagnie und des Bataillons in der aufgelösten Form, alsdann 1881 ein neues Exercierreglement für die Infanterie und 1882 eine neue Instruction für die Jahresthätigkeit der Truppen. Wenn mit diesen reglementarischen Maßnahmen die Ausbildung der russischen Infanterie in eine ganz neue Richtung gebracht ist, so zeigt doch die in den letzten Jahren bei unseren östlichen Nachbarn sehr lebhaft entwickelte Militärliteratur, daß über die Zweckmäßigkeit dieser Richtung Zweifel bestehen*). Während Männer, wie — um nur einige bekannte Namen zu nennen — Tottleben, Seddeler, Kaulbars die neue Richtung als ersten Schritt der Einführung der modernen Tactik in Rußland freudig begrüßen und vielleicht selbst zu dieser Einführung wesentlich beigetragen haben, sind andere — wie Dragomiroff und Fadejeff — der Ansicht, daß die neue Richtung der Einzelnausbildung für den russischen Soldaten nicht passe, und daß für diesen noch immer nach Suworoff'schem Rezept das Salvenfeuer und die durchdringende Attacke mit geschlossenen Massen das allein Angemessene sei. Man darf mit Spannung dem schließlichen Ausgang des in dieser Beziehung in der Militärliteratur ausgebrochenen Meinungsstreites entgegensehen. Von Wichtigkeit ist für den Verlauf des letzteren, daß General Dragomiroff Director der Militärakademie, und daher wohl anzunehmen ist, daß er seine von der officiellen Richtung abweichenden Ansichten bewußt oder unbewußt den seiner Leitung anvertrauten Zöglingen einzuimpfen versuchen wird.

Für die Cavallerie ist zwar in Rußland ganz neuerdings ebenfalls ein ganz neues Exercierreglement emanirt, bei der Ausbildung der Waffe tritt aber augenblicklich die strategische Verwendung in großen Massen in den Vordergrund. Diese Richtung hat fast nirgends Widerstand gefunden, da man in ihr im Hinblick auf den russischen Volkscharakter und auf Verwendung und Leistungen der Kasaken in früheren Kriegen eine nationale zu erkennen glaubt. Sie ist in Rußland auch schon frühzeitig durch Einführung großer Cavallerieübungen, wobei zwei Corps auf weiten Terrainstrecken gegen einander manövrirten, praktisch zum Ausdruck gelangt. Auch die Artillerie ist bei dem Streben Rußlands, alte Erfahrungen für die Hebung der Wehrkraft nutzbar zu machen, nicht zurückgeblieben, indem kürzlich ein wohl noch im Stadium der Berathung befindlicher „Entwurf einer Instruction über die Gefechtsthätigkeit der russischen Feldartillerie in Verbindung mit den übrigen Waffengattungen“ bearbeitet worden ist.

In der Heeresorganisation eines Staates nimmt die Verwaltung mit ihren verschiedenen Zweigen einen hervorragenden Platz ein. Die russische Militärverwaltung ist von jeher nicht sehr rühmlich bekannt gewesen. Der Mechanismus für dieselbe — d. h. das Personal und die nöthigen Verwaltungsvorschriften — ist ohne Zweifel genügend vorhanden, die Functionirung desselben hat sich aber in dem letzten russisch-türkischen Kriege von Neuem so unzureichend erwiesen, daß selbst die Schwärmer für russische Zustände davon überrascht worden sind. Schon die Einleitungen zum Kriege gaben viel zu denken. Trotz mehrmonatlicher Vorbereitungen fehlten der auf dem Kriegsschauplatz eintreffenden russischen Armee vielerlei der dringendsten Bedürfnisse für den wirksamen Beginn der Operationen. Es traten Schwierigkeiten und Zeitverluste ein, für welche die obere Heeresverwaltung die Verantwortung nicht von sich abweisen kann.

*) Vergl. das treffliche Werk von A. v. Drygalsky: „Die neurussische Tactik“.

Während des Verlaufes des Krieges aber scheinen namentlich in Bezug auf die Verpflegung der Truppen und auf die Pflege der Verwundeten und Kranken unglaubliche Unregelmäßigkeiten vorgekommen zu sein, die umsomehr in Erstaunen setzen, als die russischen Heere während des weitaus größten Theiles des Krieges kaum von der Stelle kamen, es also an Zeit für die erforderlichen Einrichtungen nicht fehlen konnte. Die Berichte der den russischen Truppen beigegebenen Zeitungscorrespondenten brachten in dieser Beziehung einzelne Details, welche nur durch die Uebereinstimmung, mit welcher sie von verschiedenen Seiten kamen, glaubhaft wurden. Die nach dem Kriege sogleich angestrengten und in öffentlichen Blättern zeitweise besprochenen Processe gegen betrügerische Armeelieferanten gaben ausreichende Erklärungen für jene Mißstände. Einzelne betrügerische Armeelieferanten werden in allen Kriegen und allen Ländern vorkommen. Betrügereien aber in solcher Zahl und solchem Umfange (es handelte sich vielfach um Unterschlagungen im Betrage von mehreren Millionen Rubeln) — wie sie sich in Rußland herausstellten — können nicht allein einzelnen Lieferanten zur Last fallen, sondern sind nur denkbar, wenn der ganze betreffende Verwaltungsmechanismus daran direct oder indirect theilnimmt. Daß hier in der russischen Militärverwaltung ein sehr wunder Fleck ist, kann man nach den Erfahrungen jenes Krieges und nach mannigfachen an die Oeffentlichkeit gedrungenen Erlassen der russischen Regierung als unzweifelhaft annehmen. Letztere ist auch ernstlich bestrebt, Abhülfe für das erkannte Uebel zu schaffen; diese Aufgabe ist aber um so schwerer, je weiter das Uebel verbreitet und je weniger die Regierung daher auf Unterstützung in ihrem Streben rechnen kann. Das rastlose Drängen in der heutigen Zeit nach materiellem Lebensgenuß kann sehr rasch einen von vornherein gewissenhaften, aber nicht genügend charakterfesten Beamten verderben und wird zugleich ein kaum zu überwindendes Hinderniß sein, wenn es sich darum handelt, einen gewissenlosen Beamten zu seiner Pflicht zurückzuführen. Friedrich Wilhelm I. und Friedrich II. brauchten unter viel günstigeren Umständen 70 Jahre, um die Grundlage für einen pflichttreuen Beamtenstand zu legen, auf den Preußen heute mit Recht stolz ist. Es wird daher in Rußland wenigstens eine neue Generation im bewußten Pflichtgefühl herangebildet werden müssen, ehe ein ähnliches Resultat erreicht werden kann. Es fehlt bei unseren östlichen Nachbarn sicherlich nicht an ernsten und patriotischen Männern, welche nach diesem Ziele streben; in wie weit ihr Streben von Erfolg gekrönt wird, muß die Zukunft lehren. Vorläufig sind die Mängel verschiedener Zweige der russischen Militärverwaltung noch ein nicht zu unterschätzendes Hemmniß für die Kriegführung mit einem Gegner aus der Zahl der civilisirten europäischen Mächte.

Unter denjenigen Thatsachen, welche das nichtrussische Publikum in den letzten Jahren als ein Anzeichen russischer Kriegsabsichten geglaubt hat ansehen zu müssen, ist die Dislocation der russischen Armee zu nennen. — Im Jahre 1880 erschien eine wohl als zuverlässig anzunehmende Dislocationskarte, aus der hervorging, daß von den 48 Infanteriedivisionen der russischen Armee 19 in den an Preußen angrenzenden Provinzen dislocirt sind, und daß außerdem 7 Cavalleriedivisionen mit zusammen 30 Regimentern und der zugehörigen reitenden Artillerie sich in die äußersten westlichen Grenzorte von der Ostsee bis zum Schwarzen Meere vorgeschoben finden. Wenn man aber die Verhältnisse näher betrachtet, so ist da wirklich kein Grund zu ernster Beunruhigung. Die Westprovinzen Rußlands, insbesondere die ehemals polnischen

Landestheile, sind wegen der dort zeitweise vorgekommenen Unruhen und auch wegen der dort verhältnißmäßig dichten Bevölkerung von jeher stark besetzt gewesen; die jetzt dort dislocirten 19 Infanteriedivisionen sind überdies auf einen Raum vertheilt, der nicht kleiner ist, als das angrenzende preußische Gebiet westlich bis zur Elbe. Auf letzterem stehen aber — wenn man das Königreich Sachsen hinzurechnet — nahezu 18 Divisionen. Berücksichtigt man nun, daß die deutsche Mobilmachung beträchtlich schneller durchgeführt werden kann als die russische, daß den deutschen Truppen für ihre Concentrirung ein vortreffliches Eisenbahnnetz und gute Straßen zur Verfügung stehen, welche den Russen noch fehlen; berücksichtigt man endlich, daß Rußland doch unmöglich einen Offensivkrieg gegen Deutschland mit jenen 19 Divisionen unternehmen könnte, und daß eine angemessene schnelle Verstärkung derselben durch rückwärtige Divisionen bei den Raum- und Eisenbahnverhältnissen Rußlands seine Schwierigkeiten hätte, — so kommt man zu dem Schluß, daß die Situation nicht sonderlich bedrohlich für uns ist.

Bedenklicher scheint allerdings die an die Grenze vorgeschobene Cavallerie-Chaine, um so mehr als — wie schon früher gesagt — die russische Cavallerie stets auf Kriegsfuß, ihr auch reitende Artillerie beigegeben ist, und ihre theilweise Ausbildung im Dienst zu Fuß ihr eine große Selbständigkeit giebt. Diese Verhältnisse besonders haben denn auch unsere Presse in Aufregung versetzt und neuerliche Reden und Preßerzeugnisse russischer Heißsporne — worin offen die Verwendung der an der Grenze postirten Cavallerie zu großen Raids behufs Störung und Verzögerung einer deutschen Mobilmachung empfohlen wird — haben diese Aufregung gesteigert. Aber auch eine solche Gefahr mindert sich bei näherer Betrachtung bedeutend. Zunächst sind die gefürchteten 30 Cavallerieregimenter — die allerdings eine Macht von circa 25 000 Pferden repräsentiren — auf einen Längenraum von circa 1600 Kilometern fast ohne Eisenbahnverbindungen vertheilt; eine Concentrirung größerer Massen für erfolgreiche Raids ist daher nur mit beträchtlichem Zeitaufwand zu erreichen, welcher der deutschen Heeresleitung sicher ausreichen würde, um die nöthigen Gegenmaßregeln zu treffen. Außerdem sind die an Rußland angrenzenden preußischen Grenzdistrikte wenig geeignet zu großen Cavallerie-Operationen: Seeketten und Sumpfstrecken wechseln meist mit großen dichten Waldungen ab, wo ein Infanteriebataillon sicherlich oft im Stande wäre, ein ganzes Cavalleriecorps aufzuhalten. — Es bliebe noch die Gefahr übrig, daß die russische Cavallerie unmittelbar nach einer Kriegserklärung in kleinen Abtheilungen Streifzüge auf das preußische Gebiet unternehmen könnte, um zu brandschatzen und deutsche Eisenbahnen von militärischem Werth zu zerstören. Eine solche Gefahr ist allerdings nicht wegzuleugnen. Aber einerseits darf man wohl erwarten, daß die russische Heeresleitung einen Unterschied macht zwischen deutschen Gegnern und Turkmenen oder Curden, und Deutschland gegenüber die Brandschatzung friedlicher Unterthanen nicht als Kriegszweck ansieht. Andererseits sind die der Grenze nahe gelegenen wichtigeren Zerstörungsobjecte der deutschen Eisenbahnen meist fortificatorisch gesichert, und die Zerstörungen einzelner Stellen des einfachen Bahnplanums sind heutzutage in sehr kurzer Zeit wieder herzustellen. Der Schaden, den solche kleinere Unternehmungen anrichten können, würde daher nicht sonderlich groß sein, und keinenfalls einen bemerkenswerthen Einfluß auf den Gang eines Krieges ausüben.

Endlich ist die öffentliche Meinung bei uns in letzter Zeit vielfach durch Zeitungsnachrichten über russische Befestigungsprojekte und Arbeiten beunruhigt worden; aber

auch hier wohl zu Unrecht. Zunächst muß man berücksichtigen, daß Landesbefestigungen doch vorzugsweise zum Zwecke der Landesvertheidigung errichtet werden; und eine Macht, die einen großen Krieg plant, pflegt vielmehr an Angriff, als an Vertheidigung zu denken, wie unter Anderem Frankreich uns vor 12 Jahren bewiesen hat. Außerdem sind die Berichte über russische Befestigungsarbeiten bis jetzt noch recht unbestimmt; namentlich sind die Nachrichten über Neubefestigungen an der deutschen Grenze theilweise sogar widerrufen worden. Richtig scheint nur zu sein, daß Rußland mehrere der wichtigen Festungen nächst seiner Westgrenze — namentlich die Weichselposition, Novo-Georgiewsk-Warschau-Jvangorod, sowie Brest-Litowskj — ansehnlich verstärkt. Diese Festungen befanden sich aber nach allen Nachrichten in einem so veralteten Zustande, daß ihre Widerstandsfähigkeit gegen die moderne Artillerie ernstlich in Frage gestellt werden mußte. Wir haben bei Königsberg, Thorn, Posen, Glogau, Neisse ähnliche Maßnahmen schon vor mehreren Jahren getroffen, ohne zu denken, daß darin eine Bedrohung unseres russischen Nachbars gesehen werden könnte, und dürfen uns darum auch nicht beunruhigen, wenn Rußland erst heute den Fortschritten der Artillerie Rechnung trägt. Einen offensiven Charakter könnten die Weichselbefestigungen erst durch Herstellung von Eisenbahnbrücken über diesen großen Strom erlangen. Bis jetzt besteht nur bei Warschau eine solche Brücke, und die reicht als Basis für einen großen Offensivkrieg nicht aus. Bis aber mehrere solcher Brücken dort entstanden sind, oder bis die angeblich geplanten Festungsneubauten nächst der deutschen Grenze gebrauchsfähig hergestellt sind, — darüber wird voraussichtlich noch eine Reihe von Jahren vergehen, und so lange dürfte auch der verständigere Theil der Russen schwerlich an einen erfolgreichen Offensivkrieg gegen Deutschland denken. —

v. Bonin.



Augenheilkunde.

Farbenphysiologie. Theorien über die normale Farbenempfindung. Ansichten von Helmholtz, Hering, Preyer, Giraud-Teulon. Die Farbenempfindung des Kindes und ihre auffallende Aehnlichkeit mit der Theorie der allmählichen Farbensinn-Entwickelung. — Farbenempfindung der Thiere nach Grant Allen. Die Dioptrik des Thierauges. Die Licht- und Farbenperception niederster Organismen. — Die Blindheit. Die Blindheit des Kindes. Schriften über Blindsinn von Steffan und Schmidt-Rimpler.

Nicht bloß in dem bunten und vielgestaltigen Reiche des täglichen Lebens herrscht die Mode, sondern auch in den ernsten Hallen der Wissenschaft weiß sie ihrem Scepter Gehorsam zu verschaffen. Auch die Ziele und Bestrebungen der wissenschaftlichen Arbeit versteht sie nach ihrem Willen zu lenken, und wenn man mit kritischem Blick die

Geschichte einer jeden Wissenschaft mustert, so wird man bald genug sich überzeugen, wie sehr die wissenschaftliche Anschauung und die wissenschaftliche Forschung einer jeden Zeitepoche von gewissen — sit venia verbo — Launen der Mode beeinflußt worden sind und noch immer beeinflußt werden. Bald tritt dieses, bald wieder jenes Thema ganz besonders in den Vordergrund, um für kürzere oder längere Zeit den Brennpunkt der wissenschaftlichen Thätigkeit zu bilden und dann seine ephemere Herrschaft an eine andere Frage abtreten zu müssen. In unserer Specialwissenschaft, der Augenheilkunde, hat eine solche dominirende Rolle in der jüngst verflossenen Zeit die Farbenphysiologie gespielt, und in welcher umfassenden Weise dieses Thema das Interesse der ophthalmologischen Welt gewonnen hatte, beweist die umfangreiche Literatur, welche in den letzten 6 bis 8 Jahren gerade über diesen Gegenstand zu Tage gefördert worden ist. Wenn es nun schon für einen Fachmann nicht leicht sein mag, all' diesen literarischen Producten gerecht zu werden, von allen Kenntniß zu nehmen und das Wissenswerthe aus ihnen sich zu eigen zu machen, so ist diese Arbeit für den Nichteingeweihten eine völlig unausführbare; sie ist für ihn im wahren Sinne des Wortes eine Sisyphusarbeit. Rathlos steht er einer so gewaltigen literarischen Production gegenüber, unfähig zu entscheiden, welche Arbeit das Resultat einer ernsten wissenschaftlichen Forschung und welche das Product des fieberhaften Wettrennens nach der Druckerpresse, um mich dieses geflügelten Wortes Holmgren's zu bedienen, sein mag. Darum ist eine Arbeit von „Dr. Geissler: Die Farbenblindheit, ihre Prüfungsmethoden und ihre praktische Bedeutung. Nach den neueren Untersuchungen übersichtlich dargestellt. Leipzig 1882“, in welcher das Wissenswertheste aus diesem so interessanten Gebiete zur Darstellung gebracht worden ist, sehr zur rechten Zeit erschienen. Wir können dieses Büchlein dem ärztlichen, sowie auch dem gebildeten Laienpublikum mit gutem Gewissen empfehlen. Der Leser braucht nicht zu fürchten, in demselben irgend welchen polemischen Bemerkungen zu begegnen; überall hat uns Geissler nur das Objective seines Gegenstandes gezeigt. Diese Stürme im Glase Wasser, die Prioritätsstreitigkeiten, sie durchtoben dies Werkchen nicht und stören nicht die wissenschaftliche Würde und den vornehmen wissenschaftlichen Ton, in dem die Arbeit gehalten ist. Dürfen wir nunmehr noch auf die Materie selbst eingehen, so wären in erster Linie die Theorien von Interesse, welche über das normale Farbensehen aufgestellt worden sind. Bekanntlich waren es bis vor wenig Jahren hauptsächlich zwei Hypothesen, die auf diesem Gebiet sich den Rang streitig zu machen suchten, nämlich die sogenannte Dreifarbentheorie von Young-Helmholtz und Hering's Theorie der Gegenfarben. Beide Hypothesen fassen die Farbenempfindung als die Summe, das Gemisch verschiedenartiger Empfindungen auf. Es tritt zwar eine jede Farbenempfindung als etwas Einheitliches in unser Bewußtsein, allein diese Homogenität ist nach der Auffassung jener Forscher nur etwas Scheinbares, eine Täuschung unseres Urtheils. In Wahrheit solle, so lehren jene beiden Hypothesen, eine jede Farbenwahrnehmung aus einer mehr oder minder großen Anzahl verschiedener Empfindungsvorgänge entstehen. Nach Young-Helmholtz ist die Empfindung einer jeden Farbe als ein Dreiklang dreier einfacher Grundempfindungen anzusehen; der Sehnerv resp. die Netzhaut soll nämlich drei verschiedene Sinnesenergien, eine für Roth, eine für Grün und eine für Violett besitzen, und den verschieden starken Erregungsvorgang, in welchen diese drei Nervenfasergattungen unseres Sehorganes durch

einen Lichtstrahl versetzt werden, empfinden wir als Farbe. Die Qualität des Farbeneindruckes hängt dabei unmittelbar von der Stärke ab, mit welcher die einzelnen der drei Fasern erregt werden. Abweichend von dieser Vorstellung lehrt Hering, daß die Farbenempfindung bedingt werde durch den Verbrauch, sowie den Ersatz einer Sehsinnsubstanz. Im Ganzen soll es nach ihm drei verschiedene solcher Substanzen geben; die eine Substanz bedingt je nach ihrem Verbrauch oder Ersatz die Empfindung von Weiß und Schwarz, die andere von Grün und Roth und die dritte von Gelb und Blau.

Beide Theorien finden nun in den Erscheinungen der Farbenphysiologie gewichtige Stützpunkte, aber zugleich hat die praktische Beobachtung auch Thatsachen ergeben, welche sich mit jenen Hypothesen als absolut unverträglich erwiesen haben. Angesichts eines derartigen, doch gewiß keineswegs befriedigenden Zustandes unserer Erkenntniß von dem Wesen der Farbenvorstellung haben es sich nun verschiedene Autoren zur Aufgabe gestellt, die Mängel jener Theorien durch Zusätze zu verbessern und dieselben auf diese Weise mit den Thatsachen in Uebereinstimmung zu bringen; so hat besonders der berühmte Utrechter Physiologe Donders sich der Theorie von Young-Helmholtz angenommen und im Laufe des letzten Jahres durch verschiedentliche Arbeiten dieselbe zu stützen gesucht. Andere Autoren wieder wollen von solchen Restaurirungsversuchen nicht viel hören und bestreben sich, neue Erklärungen für das Zustandekommen der Farbenempfindung zu geben. So hat Professor Preyer in Jena eine neue Theorie aufgestellt, die zum Theil allerdings als eine Modification der Hering'schen Vorstellung gelten muß, während sie anderntheils wieder ganz neue Gesichtspunkte eröffnet. Besonders gilt dies von der Behauptung, daß die Farbenempfindung nichts weiter sei, als eine höher potenzirte Wärmeempfindung. Die Temperatur- und die Wärmeempfindung sind nämlich nach Preyer Modificationen einer gemeinsamen thermischen Grundempfindung und man darf deshalb die Leistungsfähigkeiten der Haut und der Netzhaut auffassen als unter dem Einfluß der äußeren Verhältnisse entstandene und durch dieselben bedingte Abänderungen einer allgemeinen Grundempfindung. Eine Vorstellung, die übrigens in verwandter Form von dem Amerikaner Swan Burnett in jüngster Zeit gleichfalls gelehrt worden ist.

Viel radicaler in seinen Bestrebungen verhält sich diesen beiden älteren Theorien gegenüber der Franzose Giraud-Teulon. Indem dieser die Young'sche Theorie geradezu für eine Barriere erklärt, welche die fortschreitende Erkenntniß hemme und behindere, behauptet er, daß eine jede Farbenempfindung etwas Einheitliches sei und keineswegs als ein Gemisch resp. als eine Summe verschiedenartiger Empfindungsvorgänge aufgefaßt werden dürfe. Der Dreiklang, den nach Young-Helmholtz jede einzelne Farbenwahrnehmung darstellen solle, existire ebensowenig thatsächlich, wie die Hering'sche Assimilation und Dissimilation, d. h. Verbrauch und Ersatz der hypothetischen Sehsinnsubstanz. Recht geistreich vergleicht Giraud-Teulon den Sehnerven mit einem Telegraphendraht; wie dieser den Ton der Stimme nach Höhe, Tonfarbe, Charakter der Stimme u. s. w. schnell auf weite Entfernungen hintragen könne, so werde wohl auch der Sehnerv dies mit der Farbe im Stande sein. Was der todte Draht zu leisten vermöge, werde doch gewiß der belebte Nerv auch leisten können. Der Nerv wirke ebenso einheitlich wie der Draht, und man thue darum gut, alle jene complicirten Vorstellungen, wie sie Hering u. s. w. lehren, über Bord zu werfen und

an der Einheit des Sehnerven festzuhalten. Doch darf man nicht vergessen, daß Giraud-Teulon mit seiner Behauptung vor der Hand nicht vielmehr als wie ein geistreiches Gleichniß geboten hat, dem die experimentelle Grundlage eben noch fehlt. Ein solch geistvolles Geplauder bleibt aber immer nur ein Geplauder, und hat als solches eben auch nur den Werth, welchen jedes Geplauder, und mag es noch so geistreich sein, für die Wissenschaft haben kann.

Fügen wir dieser unserer Darstellung noch die Bemerkung hinzu, daß im Augenblick noch eine ganze Reihe anderer Forscher eifrig beflissen ist, den Sturz der alten Farbentheorien in Scene zu setzen und neue Anschauungen ins Leben zu rufen, so wird der Leser wohl zu der Ueberzeugung kommen, daß gerade bezüglich der Farbenwahrnehmung die wissenschaftliche Welt noch keineswegs zu einer wirklichen und befriedigenden Einsicht gelangt ist. Das besänftigende Pflaster der Hypothese, welches wir so gern auf die offenen, wunden Stellen unseres Wissens zu drücken pflegen, will in der Farbenphysiologie seine schon so oft bewährte Heilkraft durchaus nicht bethätigen. Nirgends will es zureichen, und überall schaut der wunde Fleck unter ihm hervor.

Ein anderes Problem der Farbenphysiologie, welches im Laufe der letzten Jahre die Gemüther gleichfalls recht lebhaft erregt hat, ist durch ein Werk von Preyer: Die Seele des Kindes, Leipzig 1882, aufs Neue zur Discussion gestellt worden; wir meinen die Theorie von der allmäligen fortschrittlichen Entwickelung des Farbensinnes. Bekanntlich hatten Geiger und Gladstone schon vor etwa 30 Jahren auf Grund ihrer philologischen Studien die Ansicht ausgesprochen, daß die Farbenempfindung von dem Menschengeschlecht erst auf Grund einer allmäligen Entwickelung erworben und zu ihrem heutigen Umfange gebracht worden sei. Der Schreiber dieser Zeilen hatte es dann versucht, diese Theorie auf naturwissenschaftlichem Boden heimisch zu machen, ein Beginnen, welches alsbald zu einem lebhaften, wissenschaftlichen Streit Veranlassung gegeben hatte, aber auch die Quelle für viele Untersuchungen geworden ist. Der Entwickelungsgang, welchen der Farbensinn zurückgelegt haben sollte, ehe er die Höhe erreichen konnte, die er jetzt inne hat, wurde von den Anhängern der Entwickelungstheorie in der Weise beschrieben, daß die lichtreichen Farben Roth mit seinen Dependenzen bis zum Gelb zuerst in der menschlichen Empfindung aufgetreten seien; die lichtärmeren Farben Grün und Blau wären erst später hinzugekommen. Die umfangreichen Untersuchungen, welche der Referent im Verein mit Dr. Pechuel-Lösche über die Farbenempfindung der Naturvölker ausgeführt hat, haben jener Theorie einzelne sehr werthvolle Aufschlüsse geboten; besonders war dies aber der Fall mit der Untersuchung, welche die Nordenskjöld'sche Nordpolexpedition mit den Tschuktschen vorgenommen hat. Hier hat es sich herausgestellt, daß dieser Volksstamm nur Roth und allenfalls Gelb scharf erkennt und sprachlich genügend kennzeichnet. Grün und Blau werden in der Empfindung vielfach mit einander identificirt und darum auch sprachlich mit demselben Ausdruck belegt. Es war dieses letztere Moment besonders deshalb von Wichtigkeit, weil weitaus bei den meisten Völkern, selbst bei den hochcivilisirtesten, die Neigung nachgewiesen werden konnte, Grün und Blau mit demselben Worte zu belegen. Man konnte aus der geringen Empfindungsfähigkeit für Grün und Blau, welche den Tschuktschen veranlaßt, beide Farben sprachlich zu einem Begriff zu vereinen, schließen, daß ein ähnlicher Zustand einmal in früherer Zeit bei jedem Volke existirt haben müsse, und diese ursprüngliche Eigenartigkeit der Empfindung in der

Farbennomenclatur dauernde Spuren hinterlassen habe. So lag nun also die fragliche Theorie, als Preyer mit der Versicherung auftrat, daß eine derartige Unempfindlichkeit für Grün und Blau, wie sie Magnus u. A. für die ersten Entwickelungsstadien eines jeden Volkes hypothetisch angenommen hatten, in Wirklichkeit bei jedem Menschen während einer gewissen Periode seiner Entwickelung vorhanden sei. Bis zum vierten Jahre vermag, so lehren dies die experimentellen Untersuchungen Preyer's, ein jedes Kind nur Roth und Gelb zu erkennen und richtig zu benennen. Grün und Blau erscheinen ihm zu dieser Zeit noch nicht farbig, sondern schlechthin Grau, und aus diesem Grunde vermag das Kind auch nicht Grün und Blau sprachlich von einander zu trennen, sondern es hat für beide nur einen gemeinschaftlichen Ausdruck, nämlich den für Dunkel resp. Grau überhaupt.

Für Denjenigen, der die Theorie der allmäligen Farbensinnentwickelung vorurtheilsfrei prüft, wird diese neueste Preyer'sche Publication gewiß eine auffallende Bestätigung der einzelnen Züge jener Hypothese bieten. Wir wollen aber keineswegs behaupten, daß nun mit der Preyer'schen Beobachtung unsere Theorie völlig erwiesen und als Thatsache anzusehen sei; dazu gehört noch viel. Das aber ist mit den Preyer'schen Untersuchungen gewonnen worden, daß die fragliche Theorie ein neues Feld für weitere Arbeiten darbietet. Mit dem absoluten Kaltstellen unserer Theorie, wie es einzelne Autoren nicht müde wurden zu predigen, ist es nun wohl vor der Hand gewiß Nichts. Die Thatsache, daß bei dem Kinde die Farbensinnentwickelung fast denselben Weg verfolgt, wie ihn theoretisch der Referent behauptet hat für die Entwickelung des Menschengeschlechts im Allgemeinen, ist doch zu auffallend, als daß man sich ihr ohne Weiteres verschließen könnte. Und so dürfen wir eben nunmehr in Ruhe abwarten, was die Zukunft auf diesem Gebiete bringen wird.

Haben wir uns nun bisher mit den Empfindungen unseres eigenen Geschlechtes beschäftigt, so führen uns verschiedene andere Arbeiten der jüngsten Vergangenheit in die Sinnenwelt der Thiere. Besonders war es der Anglo-Amerikaner Grant Allen, der mit seinem Buche „Der Farbensinn“ die Sinnesempfindung der Thierwelt in weitestem Umfang seinen speciellen wissenschaftlichen Zwecken dienstbar zu machen suchte. Nun in diesem Beginnen wird an und für sich wohl kaum Jemand etwas Tadelnswerthes finden wollen oder können; bedenklich wird ein solches Unterfangen erst dann, wenn der betreffende Autor sich der Schwierigkeit des Stoffes nicht genügend bewußt wird und gar der Meinung ist, daß er das, was ihm an wirklichen Untersuchungen mangelt, einfach durch Speculation ersetzen könne und dürfe. Und das ist leider bei Grant Allen in weitestem Umfange der Fall. Von einer experimentellen, durch Anatomie und Physiologie gestützten Durchforschung der Sinnes-, speciell der Farbenempfindung ist bei ihm gar nicht die Rede; er sagt es geradezu, daß die exacte Wissenschaft ihm das, was er für den thierischen Farbensinn voraussetze, nicht bieten könne und weil dies so sei, so müsse er bei der Philosophie das suchen, was ihm die Naturwissenschaft versage. An der Hand der kühnsten, vor Nichts zurückschreckenden Speculation bereichert er nun die Sinneswelt der Thiere mit einer Menge von Empfindungen, von denen sich gewiß eine Mücke oder ein Schmetterling — denn auf diese hat es Grant Allen ganz besonders abgesehen — selbst in seinen kühnsten Phantasien nichts hat träumen lassen. Der Farbensinn aller, selbst der niedersten Thiere, ist nach Grant Allen genau so hoch entwickelt, wie der des Menschen. Wir

haben chromatisch vor einer Fliege, Mücke oder Wanze gar nichts voraus, ja wir haben sogar alle Ursache, der Insektenwelt für ihre chromatische Thätigkeit im höchsten Grade dankbar zu sein; denn ihr allein verdanken wir die entzückende Farbenpracht, welche wir auf Flur und Hain, in Feld und Wald bewundern. Es ist höchst undankbar von uns, wenn wir eine Biene, die den Blumenstrauß umschwärmt, der unsern Schreibtisch ziert, mit roher Gewalt aus unserer Nähe vertreiben; denn sie hat mit ihrem chromatischen Können die Blumenpracht gemacht. So lehrt es wenigstens Grant Allen; denn „der Farbensinn der Bienen und Schmetterlinge hat die Welt umgestaltet", sagt Grant Allen Seite 89 seines genannten Werkes, und „wenn die Insekten keinen Farbensinn haben, dann muß das ganze Weltall nichts weiter als ein sonderbar glückliches Zusammentreffen zufälliger Atome sein", ist ein geflügeltes Wort unseres Autors, welches Seite 91 zu lesen ist. Ob es nun der Leser für ein unbilliges Verlangen halten mag oder nicht, an diese chromatische Gleichartigkeit von Thier und Mensch zu glauben, das zu entscheiden, muß ich ihm selbst überlassen. Grant Allen meint allerdings, daß es keineswegs zu viel verlangt wäre, diese seine Lehre zu glauben; ja er sagt sogar, daß es eigentlich nicht mehr wie recht und billig wäre, wenn das Publikum seine Expectorationen auf Treu und Glauben als wahr anerkenne, denn da er dieselben nicht beweisen könne, so brauche man sie ja eben nur zu glauben und dann wäre Alles gut. Sonderbarer Schwärmer! Ein derartiger theologischer Standpunkt wäre für jeden Naturforscher ganz gewiß ein recht bequemer; man brauchte dann nicht alle die mühseligen Untersuchungen und Versuche. Man hätte es nicht mehr nöthig, sein Auge mit mikroskopischen Untersuchungen anzustrengen; man wäre all' der Zeit, Geld und Gesundheit erfordernden Forschungen überhoben; man hätte auch nicht mehr zu fürchten, mit den Verfechtern der Antivivisection in Conflict zu kommen; alle diese Widerwärtigkeiten und deren noch viel mehr wären aus der Welt geschafft und zwar mit einem Schlage, wenn man nur die Proposition von Grant Allen allgemein annehmen wollte. Jeder Autor, der irgend einen Gedanken über den Zweck dieser oder jener Naturerscheinung in seinem Innern sich regen fühlte, könnte denselben dreist äußern. Wenn auch der Beweis fehlen mag, der Glaube beim Publikum müßte ja doch kommen. Es wäre das eine paradiesische Zeit für den Forscher und über Nacht würde die Reihe unserer großen Aerzte und Naturforscher sich verzehnja verhundertfacht haben. Wie aber ein solch idyllischer Zustand wohl im Schlaraffenlande, aber nicht in der Wirklichkeit existiren mag, so sind auch die Thiere Grant Allen's mit der menschlichen Farbenempfindung nicht von dieser Welt, sondern sie bewohnen nur das Reich der Märchen und Sagen. Die Biene Grant Allen's mit dem menschlichen Farbensinn hat darum mit der Wissenschaft auch nicht das Geringste zu theilen und man könnte sie eigentlich getrost fliegen lassen, da sie mit ihrem Brummen und Summen die Wissenschaft und deren Vertreter niemals sonderlich belästigen wird. Wenn wir sie aber trotzdem eingefangen und unter die Loupe der wissenschaftlichen Kritik gespannt haben, so geschah dies lediglich nur im Interesse des großen Publikums. Denn Grant Allen hat das, was seinem Buche an wissenschaftlichem Gehalt gebricht, durch so bestechende anderweitige Vorzüge wett zu machen gesucht, daß sich wohl doch von dem nicht fachmännisch gebildeten Publikum Dieser oder Jener durch diese bestrickende Außenseite der Allen'schen Arbeit gewinnen lassen könnte. Besonders müssen wir dem Allen'schen Buche eine Wärme der Darstellung nachrühmen, die den

mit dem Stoffe selbst nicht genügend vertrauten Leser leicht hinreißen kann; desgleichen ist der Stil ein eleganter und blühender und schließlich hat Allen auch eine große Menge zum Theil recht feiner Beobachtungen gesammelt und in der Anhäufung derselben einen höchst anerkennenswerthen Fleiß bekundet. Schade um die Zeit und die ganz gewiß recht bedeutende Arbeitsleistung, welche Allen auf sein Werk verwandt hat.

Doch kehren wir aus dem Reich der Märchen, in welchem wir wohl schon etwas zu lange geweilt haben dürften, wieder zur Wirklichkeit zurück, so können wir mit Genugthuung darauf hinweisen, daß man in letzter Zeit mit Ernst daran gegangen ist, die optischen Empfindungen der Thiere wissenschaftlich zu untersuchen. So ist zu diesem Zwecke kürzlich erst eine „Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde“ gegründet worden, an deren Spitze zwei bewährte Untersucher, Berlin und Eversbusch, stehen. Die erste Nummer dieses Journales hat bereits höchst interessante Mittheilungen über die eigenthümliche Spaltform, welche die Pupille bei vielen Thieren abweichend von der runden menschlichen Pupille zeigt, gebracht. Desgleichen hat Berlin nachgewiesen, daß das Pferdeauge stark hypermetropisch ist, d. h. eine zu kurze Augenachse hat. Aehnliche Verhältnisse sind auch bei anderen Thieren beobachtet worden, und umfassende Untersuchungen von Kinderaugen haben gleichfalls ergeben, daß der Typus des menschlichen Auges während der ersten Lebensjahre wohl der kurzachsige sein dürfte. Aehnlich scheinen die Verhältnisse bei den sogenannten Naturvölkern zu liegen, d. h. also bei Völkerstämmen, die, von der Cultur bisher noch wenig berührt, dem Naturzustand unseres Geschlechtes näher stehen, als wie der civilisirte Erdbewohner. Es gewinnt hiernach also den Anschein, als ob die kurze Augenachse ontogenetisch wie phylogenetisch der Naturzustand des Auges wäre und als ob die mittlere Augenachse, d. h. also die Normalsichtigkeit, sowie die lange Achse, oder mit anderen Worten die Kurzsichtigkeit, lediglich ein Anpassungsprodukt unserer Körperlichkeit an die Ansprüche des Lebens seien. Unter dem täglichen Gebrauche wird das ursprünglich kurzachsige Auge langachsig und die Vererbung thut nachher das Ihrige, um diesen künstlich herbeigeführten langachsigen Bau des Auges bei einer großen Mehrheit der Culturmenschen zu einem dauernden Erwerb umzugestalten. Interessant ist es nun, daß nach den neuesten Untersuchungen Hirschberg's eine große Abtheilung der Wirbelthiere von den soeben besprochenen Verhältnissen eine ganz unzweifelhafte Ausnahme machen, insofern sie nämlich ein mehr oder minder hochgradig kurzsichtiges Auge haben. So gilt dies z. B. für die Klasse der Fische. Hier ist von dem Zustand der Uebersichtigkeit, welchen wir soeben für die Thiere als den typischen bezeichnet hatten, nicht die Rede, vielmehr sind die Fische kurzsichtig in einem Grade, wie es ausgeprägter das Auge des vielgeplagten Culturmenschen kaum sein kann. Doch ist diese Ausnahme nur eine scheinbare und die Hirschberg'sche Beobachtung spricht gerade in beredtester Weise dafür, daß das kurzachsige und darum übersichtige Auge der Urtypus und das kurzsichtige Auge nur eine durch den Gebrauch bedingte Abweichung der ursprünglichen Form sei. Denn der Aufenthalt der Fische im Wasser gestattet dieser Thierklasse immer nur einen für die Nähe beschränkten Umblick; jedes, auch das klarste Wasser ist ja nur auf kurze Entfernungen hin durchsichtig und aus diesem Grunde ist dem Fische der freie in das Weite schweifende Blick benommen und er nur auf das Sehen in der Nähe angewiesen. Sein Auge befindet sich also unter ähnlichen Verhältnissen, wie das Auge eines Menschen, der Tag ein Tag aus sein

Auge nur für nahe gelegene Dinge einstellen muß und unter dem Drucke solcher Augenarbeit allmählich eine Kurzsichtigkeit acquirirt. Es ist also nach unserer Auffassung dem Fischauge die Kurzsichtigkeit durch die äußeren Verhältnisse mit unerbittlicher Nothwendigkeit aufgedrängt worden. Ja es ist nach den heutigen ophthalmologischen Anschauungen über das Wesen der Kurzsichtigkeit sogar theoretisch absolut erforderlich, daß das Fischauge myopisch sei. Uebrigens wollen wir dabei die Bemerkung nicht unterlassen, daß die Kurzsichtigkeit des Fischauges nicht bloß in der langen Achse seinen Grund findet, sondern auch die Krümmungs- und Brechungsverhältnisse der Hornhaut und der Augenlinse erheblich in Betracht kommen. Es sind diese soeben besprochenen dioptrischen Verhältnisse des Auges für das größere Publikum vielleicht auf den ersten Blick etwas schwer verständlich, doch glaube ich, daß meine Leser in die Geheimnisse dieser so interessanten Thatsachen sehr wohl und ohne allzu große Mühe einzudringen vermöchten, wenn sie sich nur immer des Umstandes erinnern wollten, daß die kurze Augenachse identisch ist mit Uebersichtigkeit und die lange Augenachse mit der Kurzsichtigkeit in genetischen Wechselbeziehungen steht.

Das, was wir soeben über die Vererbungsverhältnisse der Thier- und Menschenaugen gesagt haben, beweist, daß jede Klasse der Geschöpfe dasjenige Sehvermögen besitzt, welches es für seine eigenen Lebensbedingungen am Besten gebrauchen kann, welche es befähigen, den Anforderungen seiner Existenz im vollsten Maße gerecht zu werden. Welches Verständniß man für eine derartige Zweckmäßigkeit im Bau des Sehorganes suchen soll, muß ich ganz dem Ermessen meiner Leser anheimgeben. Derjenige, welcher in der Zweckmäßigkeit der Natur den weisen Plan eines Schöpfers erblicken will, wird mit größter Befriedigung von unseren Mittheilungen Kenntniß genommen haben; aber ich glaube kaum, daß die Befriedigung für Denjenigen eine geringere sein dürfte, welcher in der Zweckmäßigkeit des Thierorganismus nur das Produkt der Anpassungsfähigkeit, mit welcher der thierische Körper sich den Ansprüchen seiner Umgebung anzubequemen vermag, sehen kann. Das individuelle Bedürfniß, mit welchem ein Jeder an die Betrachtung derartiger Fragen herantritt, ist der beste Leitstern und so wird sich ein Jeder meiner Leser schon ohne mich über die ihm zusagende Auffassung der geschilderten Verhältnisse klar werden.

Einen sehr belehrenden Einblick in die Sinnenwelt der niederen Thiere hat in der letzten Zeit Prof. Engelmann uns dargeboten in seiner Arbeit: „Ueber Licht- und Farbenperception niederster Organismen." Er hat die Reactionen, mit denen die niederen Thiere auf chromatische Eindrücke reagiren, einer genauen Untersuchung gewürdigt und ist dabei zu dem Resultat gekommen, daß derartige Bethätigungen keineswegs eine wirkliche Farbenempfindung immer voraussetzen — wie dies Grant Allen angenommen hatte —, sondern daß auch noch andere Möglichkeiten vorhanden sein können, welche eine reactive Aeußerung gegenüber chromatischen Effecten bei niederen Thieren auszulösen vermögen. So kann z. B. lediglich nur durch eine Aenderung des Gaswechsels, wie ihn farbiges Licht bedingt, eine Reactionsäußerung von Seiten des Thieres erfolgen, ohne daß dabei auch nur die leiseste Spur einer wirklichen Farbenempfindung im Spiele zu sein brauchte. Ferner kann eine derartige Aenderung des Gaswechsels im farbigen Licht das Athembedürfniß des Thieres beeinflussen und auf diese Weise Bewegungen des Thieres selbst hervorrufen, welche von den fanatischen Vertheidigern der unbedingten Identität des thierischen und menschlichen

Farbensinnes nun ohne Weiteres als Beweis für eine wirkliche Farbenempfindung des betreffenden Thieres angesehen worden ist. Natürlich schließen diese beiden Factoren nicht ohne Weiteres die Möglichkeit aus, daß die Thiere auch Farben empfinden; ja es ist sogar mit Sicherheit anzunehmen, daß gewisse Thierklassen einen Farbensinn besitzen. Nur ist dieser thierische Farbensinn im engsten Anschluß an die Lebensbedingungen und an den Bau des Sehorganes der thierischen Individuen ausgebildet; so verschieden die Existenzbedingungen der Thiere sind, so verschieden sind auch ihre körperlichen Verrichtungen.

Wenn wir uns bisher mit den Functionen des gesunden menschlichen und thierischen Auges beschäftigt haben, so führt uns unsere Betrachtung nunmehr zu einer der düstersten Schattenseiten des irdischen Daseins, nämlich zu der Blindheit. Die Zeit, wo der Arzt in dem Blindsein nicht viel mehr zu sehen vermochte, als den Mangel der Lichtempfindung und im Besitze dieser Erkenntniß mit dem Studium der Blindheit abgeschlossen hatte, ist glücklicherweise vorüber. Es regt sich allerorten das Bestreben, die Blindheit im weitesten Umfange kennen zu lernen, und auf Grund einer möglichst umfassenden Kentniß derselben ihrem Entstehen prophylaktisch entgegenarbeiten zu können. So haben die Society for the prevention of blindness, sowie auch die Societé internationale pour l'amélioration du sort des aveugles in neuester Zeit Preise für das beste Werk über Blindheit ausgeschrieben. Der Referent hat das Capitel der Blindheit schon seit Jahren zum Gegenstand seiner besonderen Studien gemacht und er kann versichern, daß die Blindheitslehre eine Wissenschaft werden kann und wird, die die Kräfte einer ganzen Reihe von Forschern auf Jahre hinaus in Anspruch nehmen dürfte, ehe alle die Fragen befriedigend beantwortet sein werden, welche hier zur Sprache kommen. Im Interesse der Wissenschaft, des Staates und der leidenden Menschheit ist es dringend zu wünschen, daß der Blindenlehre recht viele Bearbeiter zugeführt werden mögen. In einem kurzen Aufsatze hat der Schreiber dieser Zeilen über die von ihm untersuchten Blinden der Breslauer Blindenunterrichtsanstalt berichtet. Es hat die ärztliche Betrachtung der einzelnen in diesem Institut untergebrachten Zöglinge das Resultat ergeben, daß 34 Proz. aller dort weilenden Blinden durch die sogenannte Blennorrhoe der Neugeborenen ihr Augenlicht verloren haben. Es drückt das Gewicht dieser Zahlen um so schwerer auf das Gemüth des Menschenfreundes, da die Wissenschaft lehrt, daß die schrecklichen Folgen der Erblindung bei der genannten Krankheit sehr wohl durch eine rationelle ärztliche Pflege und Behandlung zu vermeiden gewesen wären. Und welchen Kummer, welchen Schmerz und welches Elend bringt die Blindheit über den unglücklichen Sterblichen. Man muß es selbst mit erlebt haben, wie das Mutterherz in wildem Schmerz sich aufbäumt, wie es in bitterster Verzweiflung irre wird an Allem, was der Menschheit heilig und ehrwürdig ist, wenn ihm die Erkenntniß kommt, daß die Augen seines Lieblings in der ewigen Nacht der Blindheit erloschen sind. So schwer auch das Loos des Erblindens auf Jedem wuchtet, den es ereilt hat, so kann ich mir doch nichts Trostloseres, nichts Ergreifenderes und Erschütternderes denken, als die Blindheit des Kindes.

Der im späteren Alter Erblindete bleibt uns doch in seinen Ansichten und in seinem Denken immer nahe; dieselben Eindrücke und Vorstellungen, die uns auf den Wellen des Lichtes täglich und stündlich zufluthen, sie kennt er auch, sie sind ihm verständlich und sie bilden ein Band, welches ihn immer mit der Welt des Sehenden verbindet,

ihn nie zu einen Fremdling in der Welt des Lichtes werden läßt. Das Mutterauge hat ihm in seiner beseligenden Liebe so gut gelacht wie uns; der Glanz des Frühlings, die Farbenpracht des Sommers, sie haben seine Augen ebenso erquickt und erfreut, wie das unsere; kurz alle Freude, welche durch das krystallene Thor des Auges in ein menschliches Herz einzuziehen vermag, hat er genossen und die Erinnerung an diese bleibt ihm immer wach, sie verläßt ihn nicht in der bangen Nacht der Blindheit, und wenn erst der erste wildeste Schmerz über den Verlust des Sehens bei ihm vorübergerauscht ist, so findet sich eine süße Erinnerung nach der anderen bei ihm ein. Ein glückliches Erinnerungsbild nach dem andern steigt vor seinem geistigen Auge auf und winkt ihm Grüße aus der Welt des Lichtes zu. Da wird seine Verzweiflung allmälig milder und milder, bis sie sich schließlich auflöst in die stille Wehmuth, mit der ein Jeder von uns an entschwundene glückliche Tage zurückdenkt. Der Blinde hat dann aber wieder Fühlung mit dem Sehenden gewonnen, er spürt es wieder, daß er ein Glied des großen Ganzen ist, daß er nicht ausgeschlossen ist von der Welt der Sehenden. Wie ganz anders aber lastet die Blindheit auf dem früh erblindeten Kinde. Von Haus aus ist es abgeschlossen von all' den lebenathmenden Eindrücken, welche die lichtspendenden Aetherwellen uns zuführen. Ihm hat nie das Blau des Himmels, das Grün des Frühlings, die herrliche Pracht des Lebens geleuchtet; der liebende Blick des Mutterauges ist nie mit seinem beseligenden Glanz in sein Herz gedrungen. Finster und öde war es von Anfang an um das arme erblindete Kind, und diese ewige Finsterniß wird niemals von dem Licht der Erinnerung erleuchtet. Selbst seine Träume, die den später Erblindeten so gern in das Reich des Sehenden zurücktragen, vermögen diese bleischwere Finsterniß nicht zu mildern. Darum bleibt das Kind ewig ein Fremdling in der Welt; es spinnt seinen Lebensfaden freud- und lichtlos ab, denn es vermag ja nie mit uns zu fühlen; des Lebens Pracht und Wonne, sie bleiben ihm ewig verschlossen. Darum habe ich auch mit dem blinden Kinde ein Mitleid, wie es mir kein anderes Elend unseres an Schmerzen ja doch reich bedachten Lebens einzuflößen vermag. Und der Schmerz, mit dem eine Mutter in die auf ewig erloschenen Augen ihres goldgelockten Lieblings schaut, ist der tiefste, der bitterste von allen; noch etwas Schwereres und Herberes kann unter allem Elend der Welt nicht gefunden werden.

Wenn es nun auch der Augenheilkunde niemals beschieden sein wird, die Schrecken der Blindheit von dem Menschengeschlecht vollständig und für immer fern zu halten, so kann sie doch wenigstens die Zahl der Blinden durch eine am rechten Orte und zur rechten Zeit angebrachte Fürsorge vermindern. Und bei diesem Streben dürfte unsere Wissenschaft auf einen recht befriedigenden Erfolg rechnen, wenn es ihr gelänge, die staatliche Unterstützung für ihre prophylaktischen Maßnahmen zu gewinnen. Gehen Staat und Wissenschaft in der Blindenlehre Hand in Hand, so muß das Ergebniß ein höchst segensreiches sein, und so manches Auge, das unter anderen Verhältnissen dem erbarmungslosen Feind, der Blindheit, zum Opfer gefallen wäre, wird sich des rosigen Lichtes erfreuen können. Wenn es Manchem vielleicht befremdlich erscheinen sollte, daß wir die staatliche Hülfe für die Blindenprophylaxe anrufen, und er deshalb glauben wollte, daß das Können der Augenheilkunde für diesen edeln und segensreichen Zweck nicht ausreichte, so möchten wir erwidern, daß die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit der Ophthalmologie vollkommen genügen würde, um die

Zahl der Blinden beträchtlich zu vermindern. Leider kommen nun aber noch verschiedene andere Factoren in Betracht, welche die vom besten Können unterstützten Bestrebungen unserer Wissenschaft zum Theil neutralisiren und in ihren günstigen Erfolgen beschränken. In jüngster Zeit ist ein sehr empfehlenswerthes Schriftchen von meinem sehr geschätzten Collegen Dr. Steffan in Frankfurt a. M. erschienen, welches den Titel trägt: „Was können wir, der Einzelne sowohl wie Gemeinde und Staat, dazu beitragen, dem Uebel der Blindheit zu steuern" und welches alle die Factoren, die der Entstehung der Blindheit Vorschub leisten, eingehend bespricht. Ich möchte diesen Vortrag, welchen Steffan bei Gelegenheit des neunten allgemeinen Blindenlehrer-Kongresses zu Frankfurt a. M. am 25. Juli 1882 gehalten hat, meinen Lesern aufs Dringendste empfehlen. Wenn er auch keineswegs das Capitel der Blindheit erschöpfend darstellt, vielmehr den wichtigen Stoff nur auf wenigen Blättern behandelt, so ist doch das Gebotene in so klarer Weise gehalten, dem Verständniß des größeren Publikums so nahe gerückt, daß wir uns des Schriftchens nur auf das Wärmste annehmen können und müssen. Es wäre nur zu wünschen, daß unter unseren Collegen noch mancher, der das Zeug so recht dazu hätte, das Capitel der Blindheit vor dem Publikum in geeigneter Form besprechen wollte. Ein in der Form wie im Inhalt gleich hervorragendes Essay ließ im Laufe des vorigen Jahres bereits Professor Schmidt-Rimpler in Marburg erscheinen, welches unter dem bescheidenen Titel „Ueber Blindsein" das Wissenswertheste über den wichtigen Gegenstand zur Darstellung gebracht hat. Alle die verschiedenen Beziehungen der Blindheit, ihre medicinischen Ursachen, ihre national-ökonomische Bedeutung, ihre Prophylaxe, ihre Geschichte, ihr Einfluß auf das Geistesleben und noch viele andere interessanten Punkte findet der Leser in dem Aufsatz in einer Form behandelt, welche ihn durch ihre Eleganz und Plastik ebenso befriedigen werden, wie dies der wissenschaftliche Gehalt in so reichem Maße thut. Angesichts solcher Arbeiten aber, wie die eben genannte eine ist, können wir über das fernere Schicksal der Blindenlehre beruhigt sein. Die Frage, was hat die Wissenschaft und der Staat der Blindheit gegenüber für eine Stellung einzunehmen? ist durch jene Arbeiten in vollen Fluß gebracht und wir glauben uns nicht zu täuschen, wenn wir das Erscheinen größerer umfassender Werke über dieses Thema für die nächste Zukunft in Aussicht stellen.

Hugo Magnus.



Botanik.

Die Wasserbewegung in den Pflanzen. — Neue Versuche hierüber von Rob. Hartig und Elfving. — Imbibitionstheorie, Gasdrucktheorie. — Einfluß von Thau und Regen auf die Pflanze. — Zusammenhang zwischen Transspiration und Oeffnen der Blätter. — Räthay's Versuche über die Anlockung von Insecten durch die Spermogonien der Rostpilze. — Schwendener's Untersuchungen über das Scheitelzellwachsthum der Wurzeln. — Tschirch's Beobachtungen über den bei Steppengräser vorkommendem Einrollungsmechanismus der Blatter.

Wie bewegt sich das Wasser in den Bäumen? Welche Wege nimmt es und welche Kräfte bringen es zu Stande, das Wasser aus der Tiefe des Bodens bis in die höchsten Theile der Baumkrone zu leiten? Diese Fragen stehen seit Anbeginn der Pflanzenphysiologie bis auf den heutigen Tag auf dem Programme der Forscher.

Schon Hales, welcher in seiner Statik der Gewächse den Grund zu einer experimentellen Pflanzenphysiologie gelegt hatte, trat an das Problem der Saftleitung heran, und ihm danken wir auch die Kenntniß einer sehr wichtigen auf die Wasserbewegung der Pflanze bezugnehmende Thatsache, der nämlich, daß das Wasser sich im Holzkörper nach oben bewegt, ein Factum, von dessen Richtigkeit man sich leicht überzeugen kann. Löst man von einem belaubten Sproß ein Stück der Rinde los und stellt man denselben mit dem bloßen Holze in ein Wassergefäß, so hält er sich fast ebenso frisch, als hätte man die Rinde nicht entfernt; stellt man aber, nach Entfernung des Holzes am unteren Sproßtheile, den Zweig mit der Rinde ins Wasser, so trocknet er fast ebenso rasch aus, als hätte man ihn gar nicht mit dem Wasser in Berührung gebracht.

Durch das Holz geht also das Wasser nach oben und von hier tritt es in die feinsten Enden der Gefäßbündel; in jedes Blatt, und stände es noch so hoch am Stamme, kann es gelangen, der Weg ist ein directer, nirgends unterbrochener.

So wichtig diese Thatsache ist, so entspricht deren Kenntniß doch nur einer sehr rohen Lösung der Frage über den Weg des aufsteigenden Wassers in der Pflanze. Denn man muß sich weiter fragen: in welchem Theile des Holzes, in welchen Gewebselementen desselben steigt es hinan? Geht es durch den Hohlraum dieser Elemente von einer Zelle zur andern oder nimmt es den Weg bloß in der bekanntlich sehr wasserreichen Substanz der Zellrinde?

Merkwürdig! Die statical essays des genannten Begründers der experimentellen Pflanzenphysiologie erschienen im Anfange des vorigen Jahrhunderts und doch sind die zuletzt gestellten Fragen, so einfach und naheliegend sie uns erscheinen, noch nicht in befriedigender Weise gelöst. Von einem Extrem fällt man ins andere, weil die Probleme immer nur einseitig beleuchtet werden und der Nachfolger leicht geneigt ist, über dem selbstgewonnenen Resultate die Funde des Vorgängers zu übersehen. Doch

mit jeder neugefundenen Thatsache ist auch ein Schritt näher zum Ziele gemacht, sollte sie auch in ihrer Tragweite überschätzt werden.

In jüngster Zeit sind wieder zwei durch die aufgefundenen Thatsachen wichtige, auf die Wasserbewegung in der Pflanze bezugnehmende Untersuchungen veröffentlicht worden. Die eine rührt von dem ausgezeichneten, in diesem Berichte schon früher genannten Forstbotaniker Rob. Hartig, die zweite von einem jüngeren Forscher aus Helsingfors, Fred. Elfving, her, der die betreffende wissenschaftliche Arbeit im botanischen Institute der Universität Straßburg ausführte.

Das Wasser findet sich im Holzkörper als Bestandtheil der Zellwand, dieselbe imbibirend und im flüssigen Zustande die Hohlräume der Zellen und Gefäße meist theilweise, selten vollständig erfüllend. Da eine genaue Ermittelung der Menge des imbibirten und des liquiden Wassers im Holze bisher fehlte, so konnte noch nicht entschieden werden, ob das Wasser in der Wand oder in flüssiger Form von Zelle zu Zelle sich bewegt. Nach der herrschenden Ansicht, derzufolge zur Zeit stärkster Wasserverdunstung, also auch schnellster Wasserbewegung, im Holzkörper fast gar kein liquides Wasser vorhanden ist, geht der rohe Nahrungssaft nur durch die Wand. Es mußte also eine genaue Bestimmung der Menge des zu verschiedenen Zeiten im Holzkörper enthaltenen imbibirten und flüssigen Wassers wünschenswerth erscheinen.

Rob. Hartig hat sich der Lösung dieser Frage unterzogen, und seine bekannte Gewissenhaftigkeit wie die umsichtig gewählten Bestimmungsmethoden lassen über die Verläßlichkeit der von ihm gewonnenen Resultate keinen Zweifel aufkommen.

Die gesammte Wassermenge des Holzes läßt sich leicht ermitteln, man braucht ja bloß das Holz zu wägen, so lange zu trocknen, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfindet und das Trockengewicht zu ermitteln. Es handelt sich aber um die Ermittelung der Vertheilung des Wassers in den Wänden und in den Hohlräumen der Zellen des Holzes. Dazu war erforderlich, außer dem Gewicht des Holzes im frischen Zustande und dem Trockengewicht auch das Volum des Holzes im frischen und trocknen Zustande, ferner das specifische Gewicht der Holzzellwand festzustellen. Wie dies geschah und wie die gewonnenen Werthe in die Rechnung eingeführt wurden, kann hier nicht mitgetheilt werden, wird aber für Jeden, der in physikalischen Dingen orientirt ist, ohne Weiteres klar sein. Es sei nur die merkwürdige Thatsache angeführt, daß das specifische Gewicht (ermittelt durch Eintauchen von zarten Hobelspähnen in Lösungen von bekanntem specifischen Gewichte) der Holzzellwand bei allen untersuchten Laub- und Nadelhölzern (Birke, Rothbuche, Eiche, Kiefer, Fichte, Lärche) übereinstimmend, nämlich gleich 1,555 gefunden wurde.

Es hat sich bei diesen Versuchen herausgestellt, daß die Menge des liquiden Wassers zur Zeit der Saftbewegung eine überraschend große ist, namentlich im Splintholze, welches ja den Weg des gewöhnlichen Wassertransportes bezeichnet. So wurden beispielsweise im Hohlraum der Splintholzzellen der Birke im Mai 71, im Oktober bloß 35 Proc. Wasser nachgewiesen. In der Zelle des Eichenholzes kommen im Februar 30, im Juli 54 Volumproc. liquiden Wassers vor u. s. w.

Diese Zahlen, wie alle von Hartig ermittelten Werthe, sind für die Frage der Wasserbewegung im Holzkörper von hoher Wichtigkeit, weil durch dieselben einige Thatsachen verkörpert werden, an deren Hand sich die über die Wasserbewegung ausgesprochenen Ansichten prüfen lassen.

Nach der jetzt herrschenden Imbibitionshypothese bewegt sich das Wasser, durch die Zellmembranen hindurch, nach aufwärts. Diese Hypothese stützt sich auf die thatsächlich erwiesene Mitwirkung der Transspiration bei diesem Processe und auf die Annahme, daß das Holz zur Zeit der stärksten Wasserbewegung kein oder nur unerheblich wenig liquides Wasser enthält; ihr liegt die Anschauung zu Grunde, daß durch Transspiration die Zellwände wasserärmer werden und das gestörte Sättigungsgleichgewicht durch Nachschub des Wassers von unten wieder hergestellt wird. Hartig meint nun, daß die Imbibitionshypothese den Mangel an flüssigem Wasser im Zellinhalte zur nothwendigen Voraussetzung habe. Darin scheint mir der Autor zu weit gegangen zu sein. Der Mangel an liquidem Wasser macht diese Hypothese zur Nothwendigkeit; aber das Vorhandensein desselben schließt die Richtigkeit dieser Hypothese noch nicht aus; freilich wird durch Hartig's Beobachtungen die letztere weniger wahrscheinlich. Mehr als dieses Argument scheint ein anderes in die Wagschale zu fallen, welches sich auf ein von Hartig constatirtes Factum stützt. Nach seinen sehr genauen Versuchen nimmt bei einigen Bäumen (Rothbuche, Fichte, Kiefer) die Wassermenge von unten nach oben im Stamme zu. Dies ist der Imbibitionstheorie ungünstig, denn dieser zufolge sollte gerade in dem der Baumkrone, also dem Transspirationsherde genäherten Holztheile das geringere Wasserquantum zu finden sein. Allein schon der Umstand, daß andere untersuchte Holzarten ein abweichendes, die Eiche beispielsweise ein ganz entgegengesetztes Verhalten darbietet, läßt uns in der Wasserbewegung ein complicirtes Phänomen erblicken, welches je nach dem Vorwalten der Wirkungen des einen oder anderen Factors ein verschiedenes äußeres Bild zur Schau trägt, das auch von Baumart zu Baumart verschieden ist.

Hartig verwirft auf Grund seiner Beobachtungen die Imbibitionstheorie vollständig und acceptirt rückhaltslos die sogenannte Gasdruckhypothese, derzufolge in Folge des Sinkens des Wasserspiegels in den Holzzellen eine Verminderung des Luftdruckes in den einzelnen Zellen sich einstellt, als dessen Folge sich ein Saugungsproceß einstellt, welcher das Wasser successive aus dem Boden bis in die Baumkrone hebt.

Wenn man die Entwickelung der Pflanzenphysiologie mit schärferem Auge verfolgt, so erblickt man fast auf allen Wegen, welche die Forschung einschlägt, ein arges Hemmniß: man faßt alle Processe des Pflanzenlebens zu einseitig auf, weil man sie für einfacher hält, als sie in der That sind, und da ist man denn leicht geneigt, um einiger schöner neuer Entdeckungen — manchmal auch um weniger — den Schatz gesicherter Thatsachen wie unnützen Ballast über Bord zu werfen. Auch R. Hartig ist, was den theoretischen Theil seiner höchst werthvollen Arbeit betrifft, in denselben Fehler verfallen. Wer leugnet heute den niederen Druck der Luft im gefäßführenden Gewebe der Pflanzen, nachdem derselbe durch das Experiment[1]) außer Zweifel gestellt wurde? Wer leugnet die Consequenz dieses Factums für die Wasserbewegung? Wer kann heute noch bezweifeln, daß die Wasseraufnahme durch die Wurzelhaare osmotisch vor sicht geht? Ueberhaupt, wer unter Allen, die ohne Voreingenommenheit der Frage der Wasserbewegung gegenüberstehen, kann heute noch bezweifeln, daß der

---

[1]) Dieser Versuch besteht darin, daß man einen Ast irgend einer Pflanze, z. B. der Eiche, unter Quecksilber abschneidet. Der äußere Luftdruck preßt das Quecksilber viele Centimeter hoch in die Gefäße hinein, da die Tension der Gefäßluft im Vergleiche zu der der Atmosphäre eine geringe ist.

Wassertransport ein combinirtes Phänomen ist, an dessen Zustandekommen eine Reihe von molekularen Kräften, in inniger Verknüpfung, betheiligt sind? Hartig möchte die ganze Wasserbewegung auf Saugung in Folge Differenzen im Druck der atmosphärischen und der in den Zellen enthaltenen Luft zurückführen, er geht sogar so weit, die unmittelbare Aufnahme des Bodenwassers seitens der Wurzel als ein Emporpumpen des Wassers anzusehen, was angesichts der bekannten Thatsachen nicht gestattet ist.

Es hat eine Zeit gegeben, in welcher man die gesammte Wasserbewegung in der Pflanze auf Diffusion zurückführen wollte. Der Entdecker der Endos- und Exosmose, Dutrochet, versuchte dies. Wenn aber auch diese sogenannte Theorie bald aufgegeben werden mußte, so blieben aus jener Zeit doch einige unzweideutige Thatsachen zurück, welche auf das Unzweifelhafteste die Mitwirkung der Diffusion bei der Wasserbewegung documentiren. Wer kann leugnen, daß die Wurzelhaare, welche unbestritten die alleinigen Organe der Aufnahme des Bodenwassers bilden, die, so lange sie functioniren, mit Saften von hohem mittleren endosmotischen Aequivalent gefüllt sind; wer kann leugnen, daß diese Zellen Diffusionsapparate sind, welche das Wasser endosmotisch aufnehmen und bis zu einer bestimmten Strecke weiter leiten? So lange die Rebe noch unbelaubt ist, aber die Wurzelthatigkeit schon begonnen hat, „blutet“ sie bei jedem Anschnitt. Es ist endosmotisch emporgepreßtes Wasser, das mit dem Drucke einer Atmosphäre in den Raum hinaufgehoben wird. Diese „Wurzelkraft“ besorgt die Aufnahme und bis zu einer bestimmten Höhe die Weiterbewegung des Wassers. Laßt man eine Pflanze im absolut feuchten Raume wachsen — die meisten krautartigen Gewachse, selbst wenn sie bereits einen Holzkorper haben, gedeihen unter diesen Verhaltnissen üppig — so transspiriren dieselben gar nicht; es kann mithin in ihren Geweben nicht zu einem verminderten Luftdruck und deshalb auch nicht zu einer Saugung kommen. Da ist es vorwiegend die endosmotische Saftbewegung, welche dem Wachsthum und der Erhaltung des Individuums dient. Aber ebenso wie die Diffusion muß auch die Imbibition der Zellwände in den Proceß der Wasserbewegung eingreifen. Es giebt ja die Pflanze direct nur das in der Zellwand imbibirte Wasser ab. Wie weit die Imbibition in die Gewebe hinabreicht, soll hier nicht näher untersucht werden. Es sollte ja nur auf einige handgreifliche Thatsachen hingewiesen werden, um zu zeigen, daß das „Saftsteigen“ ein complicirter Proceß ist, bei welchem sich eine Reihe von Molekularkräften zusammenwirkend betheiligen. Die von R. Hartig vorgetragene Ansicht über das wahre Wesen der Wasserbewegung in der Pflanze kann ihrer Einseitigkeit halber nicht aufrecht erhalten werden. Diese Theorie ist übrigens alt, in neuerer Zeit namentlich von J. Böhm ausgebildet worden. Aber selbst dieser consequenteste Vertheidiger der „Gasdrucktheorie“ hat die Mitwirkung der „Wurzelkraft“ beim Saftsteigen nicht ganz in Abrede gestellt. Letzterem gebührt vor Allen das Verdienst, die Betheiligung der Luftdruckdifferenzen bei der Saftleitung durch wichtige Thatsachen gestützt zu haben und durch hartnäckiges Festhalten an seiner — freilich meist sehr einseitig vorgetragenen — Ansicht, den groben Auswüchsen der sogenannten Imbibitionstheorie entgegengetreten zu sein.

Um es nochmals zu sagen: Sowohl die Imbibitions- als die Gasdruckhypothese sind richtig oder falsch, wie man es nimmt; es ist eben die Imbibition und der Gasdruck bei der Wasserleitung betheiligt, aber außerdem noch andere Molekularkräfte, die

alle in ihrem Zusammenwirken erst den in Erscheinung tretenden Effekt hervorbringen.

Einen, wie schon bemerkt, gleichfalls wichtigen Beitrag zur Lehre der Wasserbewegung in der Pflanze hat Elfving geliefert. Er wiederholte zunächst einen von Theodor Hartig zuerst ausgeführten Versuch, welcher den Beweis liefern sollte, daß das in den Holzzellen enthaltene Wasser durch geringen Druck von Zelle zu Zelle gefördert werden kann. Wird nämlich auf die frische Schnittfläche eines an beiden Enden angeschnittenen Tannen- oder Fichtenzweiges ein Tropfen Wasser aufgesetzt, so tritt, wenn das Zweigstück senkrecht gehalten wird, das Wasser unten hervor. Wird der Zweig umgekehrt, so wiederholt sich dasselbe Spiel. Nun sind aber die Fasern des Holzes geschlossene Zellen, welche der Filtration des Wassers einen gewissen Widerstand bieten, der erst durch Druck oder Saugung, in unserem Falle durch Druck überwunden werden kann. Der Versuch veranschaulicht nun, daß ein ganz geringer Druck schon zur Filtration genügt. Elfving zeigt nun weiter, daß man auch durch schwache Saugung den gleichen Effect erzielen kann, und daß der Durchtritt der Flüssigkeit an jenen überaus zarten und dünnen Stellen der Zellwand erfolgt, welche die bekannten Tüpfel der Holzzellen verschließen. Dies ergab sich aus der folgenden Beobachtung. Die Tüpfel kommen fast ausschließlich nur an den im Halbmesser des Stammes gelegenen Längswänden der Holzzellen vor. Die Filtration von Wasser und anderen Flüssigkeiten gelingt nun fast gar nicht in radialer, sehr leicht aber in der darauf senkrechten (der tangentialen) Richtung. Die radiale Richtung des Stammes entspricht, wie bekannt, der Richtung leichtester Spaltbarkeit (Spaltfläche). Schneidet man nun aus Fichtenholz ein Brett, dessen beide große Begrenzungsebenen den Spaltflächen entsprechen, so gelingt die Filtration von Wasser durch ein solches Medium sehr leicht. Ist aber das Brett so geformt, daß die beiden großen Tafelflächen der Rinde des Baumes parallel laufen, so kann das Wasser nur unter Anwendung starker Druckkräfte filtriren. Im ersten Falle kann die Flüssigkeit durch die überaus zarten Tüpfelwände von Zelle zu Zelle und so von der oberen zur unteren Seite des Brettes gelangen. Da nun durch den Verdunstungsproceß die in den Gasräumen der Gewebe befindliche Luft unter einen Druck gesetzt wird, welcher geringer ist als der Atmosphärendruck, so ist leicht einzusehen, daß hierbei eine Saugung sich einstellen muß, welche das Wasser von Zelle zu Zelle gegen die verdunstenden Blätter hinleiten muß.

Elfving hat nun weiter dadurch, daß er die Gewebe mit schmelzendem Fett injicirte, wobei das so behandelte Holz seine Filtrationsfähigkeit für Wasser einbüßte, und durch ähnliche Versuche zu beweisen getrachtet, daß eine Bewegung des Wassers durch die imbibirte Zellwand nicht existirt. Schon die Mangelhaftigkeit dieser Versuche läßt einen so weitgehenden Schluß nicht zu. Weiß man doch aus früheren Versuchen, daß ein Holzstamm, in dessen Zellen gewiß kein tropfbares Wasser vorhanden ist, dessen Holz aber trotzdem noch sehr reich an imbibirtem Wasser ist, seine Krone noch lange frisch erhält, daß derselbe nämlich auf dem Wege der Imbibition Wasser nach oben zu fördern im Stande ist.

Leugnet nun Elfving die Betheiligung der zuletzt genannten Molekularkraft bei der Wasserbewegung in der Pflanze, so geht er doch nicht so weit wie Rob. Hartig, den Gasdruck als alleinigen Motor bei diesem Vorgange zu betrachten.

Trotz der hier ausgesprochenen Bemängelungen muß das Verdienstliche beider Arbeiten anerkannt werden: beide Forscher haben durch ihre Untersuchungen die große Bedeutung der Emporsaugung liquiden Wassers bei der Saftbewegung in der Pflanze dargethan, ein Verdienst, das um so höher anzuschlagen ist, als die Verfechter der Imbibitionstheorie der richtigen Erkenntniß durch lange Zeit den Weg versperrt haben.

Es sei mir diesmal erlaubt, über eine eigene Arbeit zu referiren. Dieselbe schließt sich in gewissem Sinne den beiden eben mitgetheilten an; denn auch sie beschäftigt sich mit der Wasserbewegung in der Pflanze, zudem aber auch mit der Aufnahme und Abgabe des Wassers durch die Pflanze. Diese meine Arbeit steht der eben erörterten Streitfrage fern und bescheidet sich, einige Thatsachen zur Kenntniß der im vegetabilischen Organismus stattfindenden Saftbewegung beizutragen.

Es handelte sich mir zunächst um die genauere Prüfung der Fähigkeit des Laubes, Wasser von außen aufzunehmen. Was die älteren Physiologen behaupteten und die späteren mit Hartnäckigkeit bestritten, ist durch die neuere Forschung aufs Sicherste bewiesen worden: daß nämlich auch die grünen Blätter tropfbares Wasser von außen aufzunehmen befähigt sind. Taucht man eine im Welken begriffene im trocknen Boden befindliche Pflanze unter Wasser, ohne daß die Erde, in welcher die Versuchspflanze wurzelt, befeuchtet wird, so erfrischt sich die Pflanze wieder.

Es schien nun werth, diesen Vorgang näher zu untersuchen, um die Wirkung von Regen und Thau auf die Pflanze richtig beurtheilen zu können. Ich knüpfte dabei an eine bekannte Thatsache an. Wenn man abgeschnittene Blätter unter Wasser taucht und mit nicht benetzten unter gleichen Verhältnissen trocknen läßt, so welken und verdorren die ersteren, obgleich wasserreicher, doch rascher als die letzteren. Ich stellte mir nun die Frage: wie verhalten sich mit der Pflanze noch in normalem Verbande befindliche Blätter bei der Wasserabgabe, wenn sie früher benetzt wurden. Taucht man am Stamme stehende Blätter unter Wasser, schneidet man sie dann ab und legt sie zum Welken aus, so bekommt man dieselbe Erscheinung zu Gesicht, als wenn man abgeschnittene und sodann erst untergetauchte Blätter zum Versuche genommen hätte. Läßt man die benetzt gewesenen Blätter an der Pflanze stehen, so bleiben sie ebenso frisch, wie die nicht untergetaucht gewesenen, obgleich sie offenbar mehr Wasser an die Luft abgeben als diese. Durch die Benetzung kommt also das Blatt in einen Zustand, in welchem es reichlicher als im unbenetzten Zustande Wasser in Dampfform an die Luft abgiebt, und in welchem es auch das aus dem Boden stammende Wasser rascher leitet. Man hat bis jetzt die Ansicht gehabt, daß der Thau die Pflanzen vor starker Verdunstung bewahrt. Dies ist ganz richtig. Es muß aber nach dem Ergebnisse meiner Untersuchungen noch hinzugefügt werden, daß nach der Verdampfung des Thaues das Blatt stärker transspirirt und einer rascheren Saftleitung unterworfen ist, was für die Pflanze um so günstiger sich gestalten muß, als nunmehr — im Tageslichte — die Bedingungen für die Assimilation der aufgenommenen Nahrungsstoffe die günstigsten geworden sind. Indeß wird nach dem Verschwinden des Thaues von der Oberfläche des Laubes die gesteigerte Verdunstung sich nur dann für das Leben der Pflanze günstig erweisen, wenn der Boden feucht genug ist, um den starken Verlust an Verdunstungswasser zu decken. Dies ist wohl der gewöhnliche Fall. Schlägt sich aber ausnahmsweise auf in trocknem Boden wurzelnde Pflanzen reichlich Thau nieder, so sind dieselben der Gefahr des Verwelkens oder in extremen Fällen des Vertrocknens

ausgesetzt und der Cultivateur kennt in der That solche Fälle der Schädigung von Gewächsen durch Bethauung. Nach Regen ist aber eine Gefährdung der Pflanze nicht zu befürchten, da der Boden hierbei so durchfeuchtet ist, daß selbst ein lang andauernder verstärkter Transspirationsstrom reichlich unterhalten werden kann.

Für die Beurtheilung der Regenwirkung auf die Pflanze ist noch die folgende Thatsache von Wichtigkeit. Die Blätter nehmen das Wasser viel reichlicher durch die Unter- als durch die Oberseite auf. Frische, des Wassers wenig bedürftige Blätter haben eine Lage, bei welcher fast nur die Oberseite vom Regenwasser getroffen wird. Beim Welken rollen sich aber die Blätter vom Rande nach oben ein oder hängen schlaff hinab; in beiden Fällen kommen die Regentropfen namentlich bei schiefem Falle mit den unteren Blattseiten in Berührung. Welkes Laub erfrischt sich deshalb im Regen ungemein rasch.

Durch einige sehr einfache Versuche läßt sich zeigen, daß der Transspirationsstrom, welcher sonst von unten nach oben fortschreitet, also von den ältesten zu den jüngsten Blättern und Stammtheilen geht, auch eine umgekehrte Richtung einschlagen kann, wenn der Pflanze das Wasser von unten her in ungenügender Menge geboten wird.

Wird z. B. ein abgeschnittener Sproß einer Rebe mit dem jungen Gipfel ins Wasser gestellt, während das ältere Laub frei verdunsten kann, so welkt der Sproßgipfel; er wird ganz weich und schlaff, während er sich ganz frisch erhält, wenn auch das übrige Laub unter Wasser sich befindet. Die transspirirenden Blätter entziehen also in ersterem Falle das Wasser dem jungen Sproßgipfel. Folgender Versuch erklärt sich in derselben Weise. Schneidet man Blüthen (z. B. vom Windling) oder ganze Blüthenköpfe (z. B. vom Klee oder der Sonnenblume) ab und vergleicht man dieselben bezüglich des Welkens mit solchen Blüthen, welche an abgeschnittenen, aber noch mit Laub besetzten Sprossen stehen, so ergiebt sich das überraschende Resultat, daß die letzteren früher als die ersteren welken. Von vornherein möchte man das umgekehrte Verhalten erwarten; man wäre geneigt zu glauben, daß die Blüthen aus den saftigen Blättern und Stengeln noch Wasser zu ziehen und sich so durch längere Zeit frisch zu erhalten vermöchten. Schon dieser Versuch läßt mit einiger Sicherheit auf die Entziehung des Wassers der Blüthen durch das transspirirende Laub schließen; allein es könnten doch noch einige Einwände erhoben werden, namentlich ob nicht die durch das Abschneiden der Blüthen oder Blüthenstände herbeigeführte Verletzung die Ursache des abnormen Verhaltens sei. Allein folgendes Experiment erhebt die Richtigkeit des Schlusses über jeden Zweifel. Schneidet man eine Blüthe vom Stengel ab und versenkt man einen, eine Blüthe der gleichen Ausbildung tragenden, mit Laubblättern versehenen Sprossen so unter Wasser, daß bloß die Blüthe in die Luft ragt, die anderen Theile aber völlig untergetaucht sind und sorgt man noch dafür, daß die abgeschnittenen Blumen den gleichen Luftfeuchtigkeitsverhältnissen ausgesetzt sind, so kann man an beiden Vergleichsobjecten den gleichzeitigen Eintritt des Welkens constatiren.

Die Blüthe giebt also an das darunterstehende Laub, wenn dieses vom Boden her nicht genügend mit Wasser versorgt wird, Wasser ab und geräth in den Zustand des Welkens, welcher an am Zweige stehenden Blüthen desto frappanter zum Ausdrucke gelangt, als das obere Ende des Blüthenstiels dem gleichen Schicksal verfällt und ein Herabhängen der Blume zur Folge hat. Durch vergleichende Versuche fand ich, daß die Erscheinungen des Welkens der Blüthen selbst an bewurzelten Pflanzen nicht, wie

man bisher glaubte, auf einer directen Abgabe des Wassers an die Atmosphäre, sondern auf einer von dem Laube ausgehenden Wasserentziehung beruht.

Dieses Verhalten hat für das Blüthenleben eine hohe Bedeutung. Es beruht nämlich das Oeffnen der Blüthenknospen vieler Gewächse, wie ich fand, auf einer Wasserabgabe, wie man an jedem Maßliebchen (Bellis perennis) sehen kann, das mit einem Glassturz überdeckt — also im feuchten Raum — seine Blüthenknospen nicht öffnet, aber rasch aufblüht, wenn der Sturz entfernt wird und die Pflanze in trockner Luft sich befindet. Da nun die Blüthen trotz ihres zarten Baues sehr gut gegen Verdunstung geschützt sind, was für ihren Bestand begreiflicherweise von der höchsten Wichtigkeit ist, so wird ihr Aufblühen durch die starke Verdunstung des Laubes sehr befördert. Daß die Wasserverdunstung seitens einer Blüthenknospe deren Aufblühen begünstigt, davon kann man sich leicht überzeugen, z. B. an einem abgeschnittenen, noch geschlossenen Blüthenköpfchen von Bellis: zuerst blüht dasselbe auf und viel später erst tritt es in den Zustand des Welkens.

Die hier mitgetheilten Daten lassen wohl keinen Zweifel darüber aufkommen, daß bei unvollständiger Wasserversorgung vom Boden her ein umgekehrter, also nach abwärts gerichteter Transspirationsstrom in der Pflanze stattfindet. —

Die durch ein überreiches Beobachtungsmaterial verbürgte Mitwirkung der Insecten beim Befruchtungsvorgang der Blüthenpflanzen hat ein merkwürdiges Gegenstück erhalten durch eine Untersuchung von E. Ráthay[1]) über die Spermogonien der Rostpilze, in welcher der Insectenbesuch bei den genannten Pilzen zur Zeit der Befruchtung außer jeden Zweifel gestellt und die Vermittelung des Befruchtungsvorganges durch zu- und abfliegende Käfer, Fliegen und Hautflügler zu großer Wahrscheinlichkeit erhoben wurde.

Wohl wußte man, daß die auf Getreide vorkommende, zur Entwickelungsreihe des Mutterkornpilzes gehörige Sphacelia eine eigenthümlich und unangenehm riechende und süßlich schmeckende Flüssigkeit aussondert, welche reichlich Insecten anlockt. Man hat auch, wie nicht anders zu erwarten, beobachtet, daß diese Insecten beim Besuche der die Sphacelia beherbergenden Blüthen reichlich mit den Conidien (Sporen) dieses Pilzes beklebt werden und zweifelsohne durch Verschleppung der Sporen auf andere Blüthen sehr viel zur Verbreitung des Mutterkorns beitragen. Sonst war kein Fall der Uebertragung von Fortpflanzungszellen eines Pilzes oder überhaupt eines kryptogamen Gewächses durch Insecten bekannt und es galt der von Nägeli im Jahre 1865 in seiner berühmten Schrift über die Entstehung und den Begriff der naturhistorischen Art ausgesprochene Satz: Den Kryptogamen mangelt die Honigabsonderung, darum werden sie auch nicht von Insecten besucht.

Ráthay hat nun durch sehr umfassende Untersuchungen constatirt, daß die zum Befruchtungsapparat der Pilze und Algen gehörigen, mit kleinen Fortpflanzungszellen (Spermatien) versehenen Spermogonien bei den Rostpilzen durch mancherlei Eigenthümlichkeiten befähigt werden, Insekten anzulocken: durch süße Säfte, Ausscheidung von Riechstoffen und lebhafte Färbung. Ráthay hat zuerst für die Spermogonien des Gymnosporongium juniperinum und dann für zahlreiche andere Rostpilze mit Sicherheit die Anwesenheit einer die Trommer'sche Kupferprobe reducirenden Zuckerart

[1]) Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Bd. 46 (1882).

nachgewiesen. Die lebhafte Färbung der Spermogonien vieler Rostpilze ist bekannt, desgleichen deren Duft; namentlich sind in letzterer Beziehung Puccinia suaveolens und P. Tragopogi oft hervorgehoben worden. Der genannte Forscher hat diese Thatsachen vielfach durch neue Beobachtungen vermehrt und den Insectenbesuch constatirt. Er hat sich nicht die Mühe verdrießen lassen, die betreffenden Insecten zu fangen und zu bestimmen. Seine Abhandlung enthält eine stattliche Liste von spermogonienbesuchenden Insecten. Es ist nun interessant, aus dieser Liste zu ersehen, daß es fast durchwegs dieselben Thierchen sind, welche die Befruchtung unserer auf Insectenbesuch angewiesenen Blumen vermitteln, und es kann diese Thatsache umsoweniger befremden, als die Lockmittel der Rostpilze genau dieselben sind, wie die der blumentragenden Pflanzen: Duft und Farbe; und den Insecten von den Spermogonien der Rostpilze dasselbe geboten wird, was die Nectarien der Blumen ausscheiden: Zucker.

Man hat bisher die Ansicht gehabt, daß der Spermogonieninhalt (honigdicke Zuckerlösung und die schon genannten Spermatien) nur dann austritt, wenn Regen auffällt. Allein Ráthay hat, die Richtigkeit dieser Thatsache bestätigend, noch einen anderen Modus der Ausscheidung festgestellt. Wenn man mit noch geschlossenen Spermogonien besetzte Pflanzentheile in den dunstgesättigten Raum bringt, so erfolgt, namentlich bei größerer Wärme, gleichfalls der Austritt des Inhaltes. Ja man kann, nach Entfernung der süßen Ausscheidung mittelst Fließpapier unter diesen Verhältnissen, eine mehrmalige Wiederholung dieses Processes herbeiführen. Diese Beobachtung läßt vermuthen, daß auch in der Natur ein ähnlicher Vorgang stattfinde. Ráthay hat auch thatsächlich bei dunstigem, warmem Wetter den Austritt des Spermagonieninhaltes beobachtet. —

Seit den epochemachenden Untersuchungen Robert Brown's über die Entwickelungsgeschichte der Pflanze ist auf dem Gebiete der Morphologie der Pflanzen kein Stillstand mehr eingetreten. Der bloßen Beschreibung des Pflanzenkörpers und seiner Theile müde, warf man sich auf die Erforschung der Entwickelungsgeschichte des vegetabilischen Organismus und seiner Glieder. Und erst von hieran beginnt eine wissenschaftliche Morphologie, denn erst auf dem Wege der entwickelungsgeschichtlichen Forschung konnte man tiefer in das wahre Wesen der Gewächse eindringen, und von hier an datirt erst eine fortwährende geistige Weiterentwickelung der Botanik.

Konnte man anfänglich nur grob verfahren und die entwickelungsgeschichtlichen Unterschiede der Grundorgane und ihrer Derivate feststellen, so wurde es später möglich, auf die ersten Anlagen der Pflanzentheile zurückzugehen und von hier aus die Bildungsgeschichte derselben zu verfolgen.

Man hielt anfänglich die Stammspitze der Phanerogamen für ein aus gleichartigen ganz jugendlichen Zellen gebautes Gewebe, desgleichen das junge Blatt, die junge Wurzel; nun hat man in diesem scheinbar gleichartigen Ganzen Gewebsarten aufgefunden, aus welchen mit merkwürdiger Gesetzmäßigkeit die ein bestimmtes Organ zusammensetzenden Gewebe hervorgehen. Aus der einschichtigen äußersten Gewebsanlage, dem Dermatogen, entsteht das spätere (primäre) Hautgewebe, wie complicirt dasselbe auch gebaut und geformt sein möge. Innerhalb dieses Dermatogens erscheinen zwei andere Gewebsanlagen, das Periblem und Plerom, aus denen die anderen Gewebe des betreffenden Organs in großer Gesetzmäßigkeit sich hervorbilden.

Jüngsthin ist nun von Schwendener für die Wurzeln einiger Gewächse (Gräser, Tradescantia Sellowii) gezeigt worden, wie durch eine gesetzmäßige Theilung einer bestimmten Zelle die drei genannten Gewebsanlagen entstehen.

Dieser Nachweis ist von hoher Wichtigkeit, denn er hilft die weite Kluft überbrücken, welche bezüglich der Entwickelung und des Aufbaues der Organe die Phanerogamen von den Gefäßkryptogamen bisher trennte. Die Blätter, Stämme und Wurzeln der letztgenannten wachsen vermittelst einer am Ende des Organs befindlichen großen Zelle, der Scheitelzelle, welche durch höchst gesetzmäßig verlaufende Theilungen die Gewebe liefert. Die gleichen Organe der Phanerogamen ließen bis jetzt eine solche dominirende Scheitelzelle nicht oder in einzelnen seltenen Fällen mit nur geringer Sicherheit erkennen; sie entwickeln sich aus einem anscheinend gleichartigen Gewebe, welches sich aus den drei früher genannten Gewebsanlagen zusammenfügt. Die Zurückführung dieser Gewebsanlagen auf eine Zelle (Scheitelzelle) ist somit für das Verständniß des Zusammenhanges aller Gefäßpflanzen von hoher Wichtigkeit. Konnte bei den genannten Wurzeln nur aus den Theilungen die Anwesenheit der Scheitelzelle geschlossen werden, so gelang es Schwendener mit aller Sicherheit, die Gegenwart einer Scheitelzelle an der Wurzelspitze einer Phanerogame, der Heleocharis palustris, nachzuweisen, was für diese und andere verwandte Pflanzen auch schon von Nägeli angegeben wurde. Nicht minder wichtig ist der Nachweis, daß bei den zu den Farnen gehörigen Marattiaceen sich durch die directe Beobachtung zwei Scheitelzellen nachweisen lassen. Sowie es also Phanerogamen giebt, deren Wurzeln gleich denen der gewöhnlichen Gefäßkryptogamen nur eine Scheitelzelle aufweisen, so existiren wieder Gefäßkryptogamen, deren Wurzeln mehrere Scheitelzellen aufweisen, was bezüglich der Phanerogamenwurzel als der gewöhnliche Fall anzusehen ist.

Schwendener hat nun aus geometrischen Gründen gefolgert, daß auch an der Phanerogamenwurzel gewöhnlich zwei Scheitelzellen vorhanden sein müssen, und ferner gezeigt, daß die gewöhnliche Annahme zahlreicher in unbestimmter Anzahl vorhandener Scheitelzellen bei den Wurzeln dieser Pflanzen, so sehr der Schein dafür spricht, unstatthaft ist. Was bei den Marattiaceen direct beobachtet und leicht constatirt werden kann, kommt thatsächlich auch bei den Phanerogamen vor, nur liegt der Fall nicht so klar und kann erst aus der Zellfolge geschlossen werden. Während uns früher die Phanerogamenwurzel ein ganz anderes Bild der Entstehung darbot als die Wurzel der Gefäßkryptogamen, sehen wir, Dank den scharfsinnigen Untersuchungen des genannten berühmten Forschers, beide anscheinend so verschieden sich gestaltenden Organe in übereinstimmender Weise aus den Anlagen hervorgehen. —

Zum Schlusse will ich noch in Kürze über eine interessante Arbeit referiren, welche A. Tschirch dem Einrollungsmechanismus einiger Grasblätter gewidmet hat. Viele Steppengräser sind in merkwürdiger Weise den Vegetationsverhältnissen angepaßt. In Folge geringer Luft- und Bodenfeuchtigkeit müßten die Pflanzen alsbald zu Grunde gehen, wenn nicht besondere Einrichtungen getroffen wären, jene Organe, welche behufs Fortführung der Ernährung einen Theil des vom Boden aufgenommenen Wassers durch Verdunstung nach außen abzugeben haben, vor völliger Vertrocknung zu schützen. Diese Organe sind aber die Blätter und an diesen sind es wieder die sogenannten Spaltöffnungen, welche als die Hauptwege des abströmenden Wasserdampfes zu bezeichnen sind. An jener Seite der Blätter, welche im jugendlichen Zu-

stande dem Halme zugewendet ist und die bei normaler Ausbreitung zur Oberseite wird (morphologische Oberseite der Blätter), kommen bei sämmtlichen untersuchten Steppengräsern Längsleisten von etwa prismatischer Form vor, welche durch Furchen von einander getrennt sind. Die Spaltöffnungen befinden sich in dem die Furchen nach außen begrenzenden Gewebe. So lange die Steppengräser reichlich Feuchtigkeit im Boden finden, sind die Blätter derselben ausgebreitet, und geben, da die Spaltöffnungen offen da liegen, Wasserdampf ab. Bei Mangel an Wasser im Boden und gleichzeitiger Trockniß der Luft rollen sich die Blätter mit ihren Oberseiten ein, die genannten prismatischen Längsleisten nähern sich einander immer mehr und mehr, bis die Rinnen und Furchen gegen die Luft abgeschlossen sind und die Pflanze an der Verdunstung so lange verhindert wird, bis günstigere Vegetationsverhältnisse eingetreten sind.

Es ist nun sehr merkwürdig, daß die Natur hier den gleichen Zweck auf verschiedene Weise erreicht; denn während z. B. bei einer Reisart (Oriza clandestina) die Einrollung vom Zellinhalte ausgeht, indem durch die Verdunstung der Saftdruck der Zellen herabgesetzt wird und so der Verschluß der Rinnen und Furchen herbeigeführt wird, ist es bei dem bekannten Espartogras (Stipa tenacissima) die Zellwand, welche in Folge geringerer Durchtränkung mit Wasser Volumsverringerungen der betreffenden fibrosen Zellen hervorruft, welche die Ursache der Schließ-, beziehungsweise der Oeffnungsbewegung bilden.

Nicht minder merkwürdig erscheint eine Einrichtung in dem Blatte der genannten Gräser, welche verhindert, daß bei der Zusammenrollung der Blätter eine Verletzung der für das Leben der Pflanze so nothwendigen Assimilationszellen, also jener Elemente, welche die Chlorophyllkörner führen, eintreten kann. Es sind dies besondere, als „Gelenkszellen" bezeichnete, bloß klaren Zellsaft führende Elemente, welche den Zweck haben, den auf das Assimilationsgewebe ausgeübten Druck zu vermindern. Auf andere nicht minder wichtige Einzelheiten kann ich hier nicht mehr näher eingehen. Die lesenswerthe Abhandlung erschien in dem zuletzt ausgegebenen Hefte von Pringsheim's „Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik".

J. Wiesner.



Astronomie.

Die Maßeinheiten für die Fixsternräume. — Die periodischen Bewegungen der Sterne durch Anziehungswirkungen von nicht selbstleuchtenden oder in Folge ihrer Lichtschwäche für uns nicht wahrnehmbaren Begleitern. — Eigentliche Doppelsterne. — Die Dualität in den Sternräumen. — Umlaufszeiten der Doppelsterne. — Untersuchungen von Seeliger über das dreifache System ζ Cancri. — Die fortschreitenden Bewegungen der Fixsterne. — Bewegung unseres Sonnensystems. — Messungen der Geschwindigkeiten der Sternbewegungen und der Bewegung unseres Sonnensystems auf spectrometrischem Wege. — Sehr große Geschwindigkeiten einzelner Sternbewegungen in Bahnen von noch nicht merklich gewordener Krümmung. — Bedeutung derselben für die Probleme der Lichtbewegung. — Uebereinstimmung der Richtung der Sternbewegungen in sehr verschiedenen Gegenden des Himmels (Sternzüge oder Sternströme). — Bedeutung dieser Erscheinung für die Revision bisheriger Hypothesen.

Am Schlusse des letzten Berichtes wurde die Absicht ausgesprochen, die nächsten Darlegungen, nachdem uns im verflossenen Jahre die Kometen besonders stark beschäftigt hatten, hauptsächlich den Bewegungen und den Lichtveränderungen der Fixsterne zu widmen, nicht als ob von den astronomischen Forschungen in größerer Nähe nicht noch sehr viel Merkwürdiges und Neues zu sagen wäre, sondern wesentlich im Anschluß an einige Mittheilungen über neue Bestimmungen der Lichtgeschwindigkeit, deren Ergebnisse eine nähere Beziehung zu den Erscheinungen der Fixsternwelt hatten.

Ihr astronomischer Berichterstatter ist sich dessen vollkommen bewußt, daß seine bisherigen Darlegungen auch an Vollständigkeit noch sehr viel zu wünschen übrig lassen. Man wird dies jedoch nachsichtiger beurtheilen, wenn man bedenkt, daß in den ersten Stadien solcher periodischen Berichte der Referent zur unumgänglichen Orientirung viel weiter zurückgreifen muß, als dies später nach gewonnener Grundlage bei den bloßen Mittheilungen über die Fortschritte der Forschung erforderlich sein wird.

Es war z. B. noch nicht möglich, von den Fortschritten der Erforschung der Sonne und des Mondes mehr als bloße Andeutungen vorzubringen, von den neuen Untersuchungen über Mars und Jupiter konnte noch gar nichts erwähnt werden u. s. w. Ich verzage jedoch nicht daran, daß es möglich sein wird, dies Alles innerhalb des Rahmens dieser Berichte nachzuholen, und daß es alsdann auch gelingen wird, innerhalb des ganzen Umfanges der astronomischen Forschung allen wichtigeren neuen Arbeiten dauernd gerecht zu werden.

Daß diesmal gemäß dem Gange der bisherigen Erörterungen eine Orientirung über die wichtigsten Erscheinungen, zunächst die Bewegungs-Erscheinungen innerhalb der Fixsternwelt auf meinem Programm steht, ist auch nicht bloß einer zufälligen Strömung der vorangegangenen Gedankenentwickelungen zuzuschreiben, sondern es erschien rathsam, gerade der etwas sensationellen Vielartigkeit und Wunderlichkeit mancher der bis dahin

vorgetragenen Ergebnisse einen Blick nachfolgen zu lassen in dasjenige Forschungsgebiet der Astronomie, in welchem so zu sagen der Hauch der Ewigkeit weht.

Das Erste, womit wir in diesem Gebiete beginnen müssen, wenn uns nicht die Größe der Zahlenangaben verdrießen soll — nur sehr Wenige werden wohl der Ansicht sein, wie der König in Tieck's gestiefeltem Kater, daß „die großen Zahlen verdauen helfen" — dies Erste ist die Wahl einer neuen Maßeinheit, welche an sich groß genug und doch noch anschaulich genug ist, um die gewaltigen Strecken, um die es sich in der Fixsternwelt handelt, in einigermaßen übersehbare numerische Ausdrücke zu fassen.

Als eine hierfür zunächst geeignete Maßeinheit erscheint die sogenannte Sonnenweite, nämlich die halbe große Achse der Bahn, welche die Erde um die Sonne beschreibt, oder, wie man auch sagt, die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde (bekanntlich auch die Maßeinheit für die planetarischen Räume). —

Die „Sonnenweite" als Maßeinheit der uns benachbarten Fixsternräume hat ja auch eine reale Bedeutung für die Ausmessung dieser letzteren; denn die aus gewissen jährlichen Ortsveränderungen der uns nächsten Fixsterne abzuleitenden sogenannten jährlichen Parallaxen derselben sind nichts anderes, als die Winkel, unter welchen von diesen Fixsternen aus eine Sonnenweite, als die mittlere Amplitüde der jährlichen Bewegung der Erde um die Sonne, erscheint.

Beträgt die jährliche Parallaxe eines Fixsterns *eine* Bogensecunde, so ist derselbe 206 025 Sonnenweiten von uns entfernt; ist also diese Parallaxe kleiner als ein halbes Zehntel der Bogensecunde, d. h. an der Grenze der Meßbarkeit, so beträgt die Entfernung mehr als *vier* Millionen Sonnenweiten u. s. f.

Für die Abstände derjenigen Fixsterne aber, die so weit von uns entfernt sind daß auch die ganze Erdbahn für sie in einen nach unseren Begriffen unmeßbar kleinen Punkt zusammenfließt, würde auch die Sonnenweite eine zu kleine Maßeinheit bilden. Eine geeignete Einheit für den Ausdruck dieser größeren Strecken ist aber die Wegelänge, welche das Licht während der Dauer von einem Hundert unserer Sonnenjahre zurücklegt. Diese Einheit, welche man etwa als eine säculare Lichtweite oder „Lichtweite" schlechtweg bezeichnen kann, beträgt nahezu $6^1/_4$ Millionen Sonnenweiten, denn die Geschwindigkeit des Lichtes ist nahezu 10 000 mal größer, als die mittlere Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne, und die während *eines Jahres* von der Erde in dieser Bahn durchflogene Wegelänge beträgt nahezu $6^1/_4$ Sonnenweiten.

Was wir nun bis jetzt über die Abstände der Fixsterne von demjenigen Orte wissen, welchen zur Zeit unser Sonnensystem im Himmelsraume einnimmt, läßt sich in Kürze dahin zusammenfassen, daß wir etwa 10 bis 15 Sterne kennen, welche unsere eigene jährliche Bewegung um die Sonne bei den feinsten Messungen eben noch wahrnehmen lassen, und deren Entfernungen von uns danach zwischen 200 000 und etwa 4 Millionen Sonnenweiten liegen, daß dagegen die weit überwiegende Zahl der anderen Fixsterne zur Zeit um mehr als eine säculare Lichtweite und die meisten derselben wahrscheinlich um viele, viele solcher Lichtweiten von uns entfernt sind.

Die Geschwindigkeit der gegenwärtig nach dem Sternbilde des Herkules gerichteten Bewegung unsers ganzen Sonnensystems scheint nun nach einigen neueren Ermittelungen, von denen weiter unten die Rede sein wird, nicht erheblich größer zu sein, als die mittlere Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne. Hieraus würde in Verbindung mit dem oben angegebenen Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit dieser

letzteren Erdbewegung und der Geschwindigkeit der Lichtbewegung folgen, daß die Bewegung unseres ganzen Sonnensystems nicht erheblich weniger als 10000 Jahrhunderte brauchen würde, um eine säculare Lichtweite zurückzulegen. Man kann somit für die nächste Million Jahre der Vergangenheit und Zukunft unsere Lage im Sternenraume zu den meisten der Fixsterne im Wesentlichen als dieselbe annehmen, wie jetzt, wenngleich nicht ausgeschlossen ist, daß wir vor einigen Tausenden von Jahrhunderten einem oder dem andern von den benachbarteren Fixsternen oder Sonnen sehr viel näher gewesen sind als jetzt, und daß solche Annäherungen auch in absehbare Zukunft wieder eintreten können.

Was nun die Bewegungen der Fixsterne selber betrifft, so zerlegt man dieselben sachgemäß in zwei Gruppen, nämlich in periodische und in fortschreitende Bewegungen.

Periodische Bewegungen wird auch unsere Sonne von den benachbartesten Fixsternen aus mit Messungsmitteln wie die unsern eben noch erkennen lassen. Unsere Sonne bewegt sich periodisch um den gemeinsamen Schwerpunkt ihres ganzen Systems. Da die Lage dieses Punktes weit überwiegend durch die Sonne und den größten der Planeten, Jupiter, bestimmt wird, welcher eine ungefähr 12jährige Umlaufszeit hat, so wird die Sonne, von den anderen Fixsternen aus gesehen, eine nahezu 12jährige Umlaufsbewegung zeigen, deren ganze Amplitüde, da die Masse des Jupiter etwa $^1/_{1047}$ der Sonnenmasse beträgt, etwas größer sein wird, als der Durchmesser, unter welchem sie dem Beobachter erscheint.

Von den benachbartesten Fixsternen aus wird man aber die Planeten und unter ihnen die Hauptursache dieser periodischen Sonnenbewegung, nämlich den Jupiter, gar nicht mehr zu erkennen vermögen, weil die Lichtstärke, mit welcher derselbe wesentlich durch reflectirtes Sonnenlicht leuchtet, hierfür zu gering ist.

Ganz ähnliche Fälle sind uns auch am Himmel bereits bekannt geworden, nämlich periodische Bewegungen von Fixsternen, deren Ursachen uns in der großen Ferne nicht mehr sichtbar sind, weil ebenfalls die betreffenden Begleiter oder Planeten wahrscheinlich in ihrer Lichtausstrahlung viel stärker hinter dem selbstleuchtenden Centralkörper zurückstehen, als in ihrer Anziehungskraft oder Masse, so daß ihr Dasein nur aus der letztern Kraftäußerung, aber nicht unmittelbar in der Welt des Lichtes für uns erkennbar ist.

Der bekannte helle Fixstern, Prokyon, zeigt eine der bestbestimmten Bewegungen dieser Art, indem er zweifellos nach den Untersuchungen von Auwers in 40jähriger Umlaufszeit eine periodische Ortsveränderung von einigen Secunden erfährt, ohne daß in seiner Nähe ein anderer Stern bisher mit Sicherheit gesehen wäre, dessen Anziehung als die Ursache dieser Bewegung gelten könnte.

Bekanntlich hatte man (zuerst Bessel, zuletzt mit besonderer Schärfe ebenfalls Auwers) auch beim Sirius eine ähnliche (50jährige) Umlaufsbewegung nachgewiesen, ohne daß bis zum Jahre 1862 eine dieselbe verursachende Masse durch Lichtwirkungen erkennbar gewesen war. Erst seit 1862 kennt man in der Nähe des Sirius einen lichtschwachen Stern, dessen Verhalten zu den sämmtlichen bereits bekannten Bewegungen des Sirius mit Sicherheit annehmen läßt, daß seine Anziehung die Hauptursache jener 50jährigen Umlaufsbewegung des viel helleren Sternes um einen gemeinsamen Schwerpunkt des ganzen Systems ist, zu welchem aber vielleicht auch noch andere kleinere, für uns gar nicht mehr sichtbare Massen (Planeten des Sirius) gehören.

Mit dem 1862 entdeckten lichtschwachen Begleiter bildet Sirius also ein System von zwei selbstleuchtenden Körpern oder einen Doppelstern.

Sehr merkwürdig ist nun die große, auch durch die neusten Untersuchungen dieser Art bestätigte, relative Häufigkeit des Vorkommens einer solchen Dualität von Sternen.

Auch wenn gar keine Zusammengehörigkeit oder engere physische Verbindung der Sterne in diesen paarweisen Anordnungen erwiesen und somit die Nachbarschaft derselben wesentlich eine perspectivische Folge der Anordnung zahlloser Schichten hinter einander stehender, in Wirklichkeit sehr weit von einander entfernter Sterne wäre, würde die relative Häufigkeit des Vorkommens sehr enger scheinbarer Nachbarschaften von je zwei Sternen auffallend sein; denn gerade bei einer gewissen idealen Zufälligkeit und durchschnittlichen Gleichmäßigkeit der Vertheilung der Sterne im Raume würde die überaus große Seltenheit derjenigen Fälle, in welchen je drei oder vier und mehr Sterne eben so nahe zusammen zu stehen scheinen, wie es mit je zweien vorkommt, den Gesetzen der Wahrscheinlichkeit nicht entsprechen.

Nun sind aber unter den mehreren Hunderttausenden von Fixsternen, welche bereits irgendwie Objecte näherer Forschung gewesen sind, zur Zeit nahezu 6000 Sternpaare bekannt, in welchen der Abstand der beiden Componenten von einander eine halbe Bogenminute nicht übersteigt (mit bloßem Auge kann man zwei Sterne erst dann getrennt sehen, wenn ihr Abstand von einander mehr als zwei Bogenminuten beträgt), dagegen höchstens einige Hunderte von Sterngruppen, in denen drei oder mehr einzelne Sterne in gegenseitigen Abständen von weniger als einer halben Bogenminute zusammenstehen. Und unter jenen 6000 engeren Sternpaaren — den Doppelsternen im besonderen Sinne — kennt man bereits 500 bis 600, bei welchen auch deutliche Anzeichen dafür vorhanden sind, daß ihre engere Nachbarschaft nichts Zufälliges und blos Perspectivisches ist, sondern auf irgend einer näheren Gemeinschaft des Ursprunges oder auf einer gegenwärtigen physischen Verbindung beruht.

Aehnliche Verbindungen aber sind nur für eine ganz kleine Zahl der dreifachen oder vierfachen Sterne u. s. w. einigermaßen erwiesen.

Die Dualität der Verbindungen von selbstleuchtenden Himmelskörpern von nicht zu stark verschiedener Masse und Helligkeit darf man hiernach wohl als einen kosmogonischen Grundzug unseres Sternsystems — wenn man so sagen darf — betrachten, eine immerhin merkwürdige Analogie zu der großen Bedeutung der Dualität in der ganzen uns bekannten Schöpfung.

Unter denjenigen Doppelsternen, bei denen eine physische Zusammengehörigkeit der beiden Componenten bereits höchst wahrscheinlich gemacht ist, sind jetzt etwa 53, für welche man die Umlaufszeit um den gemeinsamen Schwerpunkt nach den Keppler'schen und Newton'schen Gesetzen aus anhaltenden Messungen mit hinreichender Sicherheit abzuleiten vermocht hat, und zwar sind darunter Umlaufszeiten von 16 Jahren neben Umlaufszeiten von nahezu 1000 Jahren. Von etwa fünf Doppelsternen, bei denen die Umlaufszeit weniger als 40 Jahre beträgt, haben sich unter den Augen der Astronomen schon zwei oder mehr Umläufe der beiden Sterne um den zwischen ihnen liegenden gemeinsamen Schwerpunkt vollzogen.

Die meisten der Sternpaare von sicher bekannter Umlaufszeit um ihren Schwerpunkt sind mehr als eine säculare Lichtweite von uns entfernt; nur bei zwei oder drei Paaren von bekannter Umlaufszeit hat man durch Auffindung eines merklichen

Effects der jährlichen Erdbewegung die Entfernung von uns in Sonnenweiten so zu bestimmen vermocht, daß wir die wahren Dimensionen ihrer Bahnen mit einiger Annäherung kennen. In diesen Fällen hat sich ergeben, daß die beiden Sonnen nicht weiter von einander entfernt sind, als etwa Uranus oder Neptun von unserer Sonne. Aus den beobachteten Umlaufszeiten bei solchen Entfernungen kann man aber ableiten, daß die in diesen Doppelstern-Systemen wirkenden Anziehungskräfte, genauer die Summe der Massen der beiden Sonnen, die Masse unserer Sonne nicht erheblich übersteigen, nämlich höchstens das Zwei- bis Dreifache der letzteren betragen.

Eine sehr interessante Untersuchung im Gebiete der periodischen Bewegungen in Fixstern-Systemen liegt neuerdings von Seeliger (München) vor. Derselbe hat das aus drei Sternen bestehende System ξ Cancri nach etwa 60- bis 80jährigen Beobachtungen, welche von demselben bereits vorliegen, näher erforscht und dasselbe wieder aus zwei engeren sich gegenseitig beeinflussenden Partialsystemen zusammengesetzt gefunden von denen das eine bei einer 18jährigen Umlaufszeit aus einem helleren Stern und einem nicht oder wenigstens noch nicht sichtbaren, sehr lichtschwachen Begleiter besteht, also in gewissem Sinne auch wieder eine dyadische Anordnung bei scheinbarer Trias.

Bei denjenigen Doppelsternen, bei welchen man eine eigentliche Umlaufsbewegung um den gemeinsamen Schwerpunkt noch nicht constatirt hat und auch sonst in der relativen Bewegung des einen Sterns gegen den anderen sichere Spuren der Periodicität, wie sie in einer bemerklichen Krümmung der scheinbaren Bahnlinie oder in einer angenäherten Erfüllung des Keppler'schen Flächengesetzes zu Tage treten, noch nicht aufgefunden hat, ist der Wahrscheinlichkeitsbeweis, daß die beiden Sterne nicht blos perspectivisch oder, wie man gewohnlich sagt, optisch benachbart sind, sondern in einem engeren System physisch zusammengehören, nur durch die genauere Untersuchung der zweiten Art der Sternbewegungen, nämlich der fortschreitenden Bewegungen zu erlangen, wenn man von dem nur in ganz vereinzelten Fällen ermöglichten Nachweis der Identität der jährlichen Parallaxen der beiden Sterne absieht. Hier treten uns aber großere Schwierigkeiten, allerdings verbunden mit noch wichtigeren Fragen, entgegen, als bei den periodischen Sternbewegungen.

Gerade so wie man bei den letzteren zunächst diejenigen scheinbaren periodischen Bewegungen in Betracht zu ziehen hat, welche Abbilder der jährlichen Periode unserer eigenen Bewegung sind (die jährlichen Parallaxen), so muß man auch bei den fortschreitenden Bewegungen der Fixsterne zunächst fragen, in wie weit dieselben nur die Folgen und Abbilder von fortschreitenden Bewegungen sind, welche wir selbst im Sternenraume erfahren.

Während uns aber bei dem Auftauchen des Problems der periodischen Bewegungen der Sterne unsere eigenen periodischen Bewegungen längst vollkommen bekannt waren, wußten wir von unseren fortschreitenden Bewegungen im Sternenraume noch gar nichts, bevor wir gewisse Anzeichen derselben in den Sternbewegungen fanden. Es handelte sich hier also um die unbestimmtere, nur allmälig durch Näherungen zu lösende Aufgabe, die beobachteten, aber ihren Gesetzen nach ganz unbekannten und mit den Abbildern unserer eigenen Bewegungen derselben Art vermischten fortschreitenden Bewegungen der Sterne zunächst zur Bestimmung unserer Bewegungen zu benutzen und alsdann erst von dem Effecte der letzteren thunlichst zu reinigen.

Der scheinbare Cirkelschluß, der in diesem Verfahren liegt, wird, wie in vielen ähnlichen Problemen der exacten Wissenschaften, zu einem productiven dadurch, daß uns die Gesammtheit der Hunderttausende von Systemen, deren scheinbare Bewegungen uns mit jedem Jahrzehnt genauer bekannt werden, wenigstens die Richtung der eigenen Bewegung unseres ganzen Sonnensystems fast unabhängig von den unbekannten eigenen Bewegungen der einzelnen Sterne ergiebt, weil diese letzteren Bewegungen bei der notorischen, auch an sich vorauszusetzenden Verschiedenheit ihrer Richtungen und Geschwindigkeiten in den verschiedensten Gegenden des Himmelsraumes, aus dem Gesammtergebniß fast ganz herausfallen, so daß dieses letztere fast ausschließlich das reine Abbild unserer eigenen Bewegung, wenigstens unserer relativen Bewegung gegen eine etwaige uns mit dem ganzen Sternensysteme wieder gemeinsame Bewegung liefert.

Zur Veranschaulichung der perspectivischen oder sogenannten parallactischen Wirkungen, durch welche die fortschreitende Bewegung unseres Sonnensystems in scheinbaren fortschreitenden Sternbewegungen zur Erscheinung kommt, hat man kaum ein besseres Bild finden können, als die Erscheinungen, welche ein im dichten Walde Fortschreitender in dem Auseinanderrücken der Bäume, denen er sich nähert, und dem Zusammenrücken der Bäume, von denen er sich entfernt u. s. w. wahrnimmt.

Durch Untersuchungen, deren Verfahren sich diesem Bilde nahe anschließt, hat man nun schon seit nahe 100 Jahren, zuerst Wilhelm Herschel, dann Argelander, erwiesen, daß wir uns, wie schon oben erwähnt, nach dem Sternbilde des Herkules und der Leyer hinbewegen und uns von der Gegend der Sternbilder des Orion, des großen Hundes (Syrius), des Hasen und des Eridanus entfernen.

Diese Bestimmungen haben nun durch neuere Messungen von ganz besonderer Art im Ganzen und Großen ihre Bestätigung erhalten, und sie sind dabei zugleich vervollständigt worden durch Bestimmungen der wahrscheinlichen Geschwindigkeit der Bewegung unseres ganzen Sonnensystems, wofür wir bisher aus den bloßen Messungen der Sternbewegungen am Himmelsgewölbe nur sehr unsichere Anhaltspunkte hatten.

Die letzteren bisherigen Messungen — im Wesentlichen darin bestehend, daß wir mit eingetheilten Kreisen oder, unter Benutzung der Drehung der Erde, mit Pendelschwingungen diejenigen Winkel und die allmäligen Veränderungen derjenigen Winkel bestimmen, welche die Richtungen der zu uns gelangenden Lichtstrahlungen der Sterne mit der Richtung der Drehungsachse der Erde, sowie mit einer rechtwinklig zur Ebene der Erdbahn gelegten Richtung machen — diese Messungen liefern uns besten Falles nur die Kenntniß der Winkelgrößen, unter welchen ein Theil der Bewegungen der Sterne und unseres Sonnensystems an den betreffenden Sternen zur Erscheinung kommt, nämlich die algebraische Summe derjenigen beiden Winkelgrößen, unter denen die rechtwinklig zur Verbindungslinie von Stern und Erde erfolgenden Theile der Bewegungen, und zwar die Sternbewegung von der Erde aus, die Erdbewegung von dem Stern aus, gesehen wird.

Für diejenigen Componenten der beiden Bewegungen, welche in die Richtung der Verbindungs- oder Gesichtslinie selber fallen, hatten wir bisher kein Messungsmittel. Dieser Theil der Bewegungen, mit anderen Worten, die Annäherung sowie das Auseinanderrücken von Stern und Erde, Acceß oder Receß, hätte sich nach dem bisherigen Stande der Sache, abgesehen von den vollständig bekannten periodischen Bewegungen

der Sterne in den engeren Systemen, nur durch eine Zunahme oder Abnahme der Größe und Helligkeit oder in sehr vereinzelten Fällen der jährlichen Parallaxe der Sterne bemerkbar machen können, und dazu wären Jahrtausende erforderlich gewesen.

Hier ist nun die Spectrometrie hilfreich eingetreten. Nach Analogie einer im Reiche der Töne vollkommen erwiesenen, zuletzt mit besonderer Genauigkeit mit Hilfe der Locomotiven-Geschwindigkeit von Vogel (Potsdam) beobachteten Erscheinung hat man den Schluß gezogen, daß die von einem bewegten Sterne ausgestrahlten Lichttöne uns entweder als etwas tiefere oder als etwas höhere Töne, also im Spectrum entweder nach der rothen, oder nach der violetten Seite verschoben erscheinen müssen, wenn der lichtausstrahlende Stern sich von uns mit einer solchen Geschwindigkeit entfernt, beziehungsweise sich uns mit einer Geschwindigkeit nähert, welche im Verhältniß zu der Lichtgeschwindigkeit groß genug ist, um jene Verschiebung der Lichttöne im Spectrum hinreichend sicher meßbar zu machen. Natürlich kann eine solche Verschiebung überhaupt nur dann constatirt werden, wenn man die Stelle im Spectrum kennt, an welcher sich gerade die von dem Sterne ausgesandten Lichttöne zeigen müßten, wenn entweder Stern und Beobachter beide in Ruhe oder wenigstens die in ihre Verbindungslinie fallenden Theile ihrer Bewegungen einander gleich wären, so daß ihre Entfernung von einander zur Zeit von den beiderseitigen Bewegungen nicht afficirt würde. Zur Auffindung dieser relativen Ruhelage der betreffenden Lichttöne verhilft uns aber die durch zahlreiche Erfahrungen immer tiefer begründete Verallgemeinerung, daß gewisse fundamentale Lichterscheinungen, z. B. die intensivsten Lichtschwingungen glühenden Wasserstoffs, in dem Lichte fast aller Sterne und ihrer weniger intensiv leuchtenden und daher relativ lichtabsorbirenden nächsten Umhüllungen enthalten sind. Hiernach kann der Beobachter annehmen, daß das Maß der Geschwindigkeit des Heran- oder des Hinwegeilens eines Sternes aus dem Abstande zu entnehmen ist, um welchen bezw. nach der violetten oder nach der rothen Seite hin seine lichten oder relativ dunkeln Wasserstoff-Lichttöne gegen die entsprechenden Lichttöne von solchem Wasserstoff, der in oder neben dem Fernrohr des Beobachters glüht, verschoben sind.

Die Richtigkeit dieser Schlußfolgerungen, welche jetzt experimentell als vollkommen bestätigt gelten können, ist eine Zeit lang nach theoretischen Gesichtspunkten z. B. von van der Willigen (Haarlem) angezweifelt worden. An der Ausnutzung der für astronomische Probleme unschätzbaren Messungsmittel, welche hiernach die Lichtbewegung selber für einen wichtigen, sonst kaum zugänglichen Theil der Sternbewegungen darbietet, haben sich vorzugsweise außer Huggins (London) und Seabroke (Rugby) die Astronomen Christie und Maunder auf der Sternwarte zu Greenwich betheiligt.

Die sehr umfassenden Greenwicher Beobachtungsreihen insbesondere gewähren auch durch Anwendung dieser Spectralmessungen auf bekannte Bewegungen innerhalb unseres Sonnensystems und durch die Deutlichkeit, mit welcher sie dabei auch unsere eigene jährliche Bewegung erkennbar machen, die erforderlichen Controlen für die Zuverlässigkeit dieser sehr delicaten Messungsprocesse. Für die Sternbewegungen geht nun aus denselben unzweifelhaft hervor, daß in der Gegend des Sternbildes des Herkules die Annäherungsbewegungen, in der Gegend des Orion u. s. w. die Entfernungsbewegungen der Sterne gegen das Sonnensystem überwiegen, ganz so, wie aus den bisherigen ihrer Natur nach völlig abweichenden Messungen gefolgert werden konnte. Und zwar läßt

sich aus den spectrometrisch beobachteten Geschwindigkeiten aller dieser Sternbewegungen gleichzeitig mit ziemlicher Sicherheit entnehmen, daß die fortschreitende Bewegung des Sonnensystems nach dem Herkules hin die Hauptursache der beobachteten Annäherungen der Sterne in jener Himmelsregion und der beobachteten Zunahme unserer Entfernungen von den Sternen in der entgegengesetzten Himmelsregion bildet, und daß endlich unsere eigene Geschwindigkeit bei jener fortschreitenden Bewegung im Sternenraume nicht erheblich größer oder kleiner ist, als die mittlere Geschwindigkeit, mit welcher sich die Erde in ihrer Bahn um die Sonne bewegt (nahezu 30 km in der Secunde oder $^1/_{10000}$ der Lichtgeschwindigkeit).

Letztere Folgerung scheint übrigens auch durch neuere Untersuchungen über einige feine Besonderheiten der sogenannten Abirrungen des Lichtes im bewegten Fernrohr bestätigt zu werden, welche durch Villarceau (Paris) zur Sprache gebracht und von Battermann (Hamburg) vollständiger dargelegt worden sind.

Es wird von größtem Interesse sein, alle diese Untersuchungen, insbesondere auch die spectrometrischen Bestimmungen der Geschwindigkeit der Sternbewegungen in der Richtung der Gesichtslinien, in den nächsten Jahrzehnten weiter zu verfolgen, nämlich ihre Genauigkeit noch zu erhöhen und sie auf immer zahlreichere und auch auf lichtschwächere Sterne auszudehnen. Es ist deshalb besonders zu begrüßen, daß auch das Observatorium zu Potsdam jene Messungen in sein Arbeitsprogramm aufgenommen hat.

Die nunmehr im Ganzen und Großen gesicherte ungefähre Kenntniß der derzeitigen Richtung und Geschwindigkeit der relativen Bewegung unseres Sonnensystems innerhalb eines größeren Systems von Sternen wird nun allmälig dazu dienen können, aus den bereits beobachteten Winkelgrößen der rechtwinklig zu den Gesichtslinien stattfindenden Theile der fortschreitenden Sternbewegungen und mit Hinzuziehung der spectrometrisch weiter zu ermittelnden Sternbewegungen in der Richtung der Gesichtslinien die wahren oder eigenthümlichen Bewegungen der einzelnen Sterne zu bestimmen, befreit von allen denjenigen Theilen ihrer gesammten anscheinenden Bewegungen, welche lediglich Abbilder unserer eigenen Bewegungen sind.

Der letztere Reinigungsproceß wird sich allerdings vollständig nur für solche Sterne ausführen lassen, für deren Entfernungen von uns entweder directe Maßbestimmungen oder wenigstens wahrscheinliche Annahmen von Näherungs- oder von Grenzwerthen vorliegen. Obgleich aber in dieser Beziehung kaum der Anfang eines Verfahrens von hinreichender formeller Strenge zu verzeichnen ist, sind wir doch schon in der Lage, einige Ergebnisse in Betreff der wirklichen Bewegungen anderer Sterne und Sternsysteme als annäherungsweise gesichert mittheilen zu können.

Für alle Sterne nämlich, welche durch unsere periodische jährliche Bewegung um die Sonne keine jährliche Parallaxe von mehr als einem halben Zehntel der Bogensecunde erfahren, d. h. für die große Mehrzahl der Sterne, würde eine fortschreitende Bewegung unseres Sonnensystems im Betrage von 6 bis 10 Sonnenweiten, wie sie nach Obigem ungefähr während eines Jahres anzunehmen ist, höchstens unter einem Winkel, welcher dem Sechs- bis Zehnfachen des obigen Grenzwerthes der jährlichen Parallaxe entspricht, also nur in der Winkelgröße von 0,3 bis 0,5 Bogensecunden gesehen werden, und höchstens um ebensoviel würden uns alle diese Sterne selber in Folge unserer eigenen fortschreitenden Ortsveränderung bewegt erscheinen können.

Nun lassen aber eine ansehnliche Zahl solcher Sterne mit Sicherheit fortschreitende Bewegungen von mehreren Bogensecunden während eines Jahres erkennen, so daß viele der bereits beobachteten Bewegungen dieser Art von der fortschreitenden Bewegung unseres Sonnensystems nur in sehr geringem Verhältniß afficirt sein können, und uns vielmehr im Ganzen und Großen auch ohne jenen Reinigungsproceß bereits nahezu richtige Vorstellungen von den Richtungen am Himmelsgewölbe und den sogenannten Winkelgeschwindigkeiten geben, in welchen die fortschreitenden Bewegungen vieler Sterne wirklich vor sich gehen.

Aus den Winkelgeschwindigkeiten kann man aber in diesen Fällen auch gewisse Grenzwerthe der linearen Geschwindigkeiten derjenigen Theile der Bewegungen dieser Sterne ableiten, welche rechtwinklig zu den Gesichtslinien erfolgen. Ein Stern, von welchem eine Sonnenweite in dem Phänomen der jährlichen Parallaxe unter einem Winkel erscheint, der $^1/_{20}$ der Bogensecunde nicht übersteigt, wird rechtwinklig zur Gesichtslinie eine Geschwindigkeit haben, welche das Zehnfache derjenigen der Erde in ihrer Bahn also $^1/_{1000}$ der Lichtgeschwindigkeit übertrifft, sobald seine jährliche, nöthigenfalls von der 0″,3 bis 0″,5 betragenden Wirkung der Bewegung des Sonnensystems noch gereinigte Winkelbewegung am Himmel nahezu 3 Bogensecunden oder mehr erreicht. Nun giebt es am Himmel mehrere Sterne, bei welchen Bewegungen von dieser Größe beobachtet sind, während die jährlichen Parallaxen bei ihnen so klein sind, daß sie noch nicht sicher gemessen werden konnten, also jedenfalls kleiner als $^1/_{20}$ der Bogensecunde. Ja, einer dieser Schnellläufer, der nach dem Entdecker seiner Bewegung Argelander's Stern genannt wird, scheint sogar eine noch zwei- bis dreimal größere lineare Geschwindigkeit rechtwinklig zur Gesichtslinie zu haben, so daß die Gesammtgeschwindigkeit auch noch größer sein kann.

Geschwindigkeiten solcher Art werden aber schon geeignet sein, uns auf astronomischem Wege einen Aufschluß darüber zu geben, ob die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten des Lichtes für verschiedene Wellenlängen oder Farben merklich verschieden sind. Nehmen wir nach obigen Darlegungen als nicht unwahrscheinlich an, daß Argelander's Stern sich rechtwinklig zur Gesichtslinie mit einer Geschwindigkeit bewege, welche $^1/_{300}$ der mittleren Lichtgeschwindigkeit erreicht, und nehmen wir an, daß zwischen dem äußersten Roth und dem äußersten Violett, welche das Licht dieses Sternes enthält, ein Unterschied der Fortpflanzungsgeschwindigkeit gleich einem Hundertstel des mittleren Werthes dieser Geschwindigkeit stattfindet, so würde das Licht dieses Sternes uns in eine Farbenstrecke ausgedehnt erscheinen müssen, deren Länge im Verhältniß zu dem Abstande des Sternes von uns (der Größe seines Lichtweges) $^1/_{300}$ mal $^1/_{100}$, also $^1/_{30000}$ beträgt, d. h. diese Farbenreihe, ein Spectrum, in welches sich der Stern in der Richtung seiner Bewegung verlängern müßte, würde von uns unter einem Winkel von nahezu 7 Secunden gesehen werden (da der Bogenwerth von 7″ nahezu $^1/_{30000}$ des Radius beträgt). Nun sind aber keine solchen Spectren bei Sternen dieser Art wahrgenommen, welche eine Länge von $^1/_{10}$ der Secunde übersteigen könnten. Unter allen obigen Voraussetzungen würde man also folgern können, daß jene Unterschiede der Lichtgeschwindigkeiten bei verschiedenen Farben im Extrem $^1/_{7000}$ des mittleren Werthes nicht erreichen, d. h. zur Zeit noch kaum meßbar sind.

Nun entsteht aber die andere Frage, wie hätte man sich so enorme Geschwindigkeiten, wie die oben beispielsweise erwähnten, zu erklären. Die Schwierigkeit der

Beantwortung dieser Frage wird um so größer, wenn wir ferner in Betracht ziehen, daß jene Sternbewegungen Jahrzehnte lang, ja in manchen Fällen schon mehr als ein Jahrhundert hindurch, in unveränderter Richtung und Geschwindigkeit erfolgt zu sein scheinen, so daß es sehr schwer wird, als ihre Ursache etwa Anziehungswirkungen von gewaltigen Massen anzunehmen. Vielmehr scheint Alles dafür zu sprechen, daß wir in solchen mächtigen Bewegungen die Wirkungen von weit überwiegenden Stoß- oder Schleuderkräften vor uns haben, deren Effecte durch Anziehungswirkungen anderer Massen zur Zeit nur ganz unerheblich modificirt werden.

Eine eigenthümliche Eigenschaft dieser starken fortschreitenden Bewegungen vieler Sterne tritt außerdem mit jedem Jahrzehnt schärfer hervor. Die scheinbaren Richtungen derselben am Himmelsgewölbe sind nicht blos für ganze Gruppen von solchen Sternen gemeinsam, welche bis zu ganzen Graden von einander abstehen, also bei der im Allgemeinen zu konstatirenden Unmerklichkeit jährlicher Parallaxen in Wirklichkeit um Hunderttausend von Sonnenweiten von einander entfernt sind — so daß es schon von diesem Gesichtspunkte aus sehr große Schwierigkeiten bietet, für die Gemeinsamkeit dieser Bewegungen solche Ursachen wie Anziehungskräfte anzunehmen, die doch nach Richtung und Stärke ihrer Wirkungen von den Ortsverschiedenheiten im Raume sehr erheblich beeinflußt werden, — sondern die Gemeinsamkeit der Richtungen gewisser Bewegungen jener Art erstreckt sich sogar auf Sterne, die um erhebliche Bruchtheile des ganzen Umkreises am Himmelsgewölbe von einander abstehen, und zwar hat man bereits Spuren von mehreren verschiedenen solcher Sternzüge, wie man sie nennen kann, entdeckt, welche zu den interessantesten Problemen der menschlichen Forschung gehören werden.

Die weitere Verfolgung derselben im Laufe der nächsten Jahrhunderte, insbesondere unter Hinzunahme der spectrometrischen Geschwindigkeitsbestimmungen der Bewegungen in der Richtung der Gesichtslinie, wird uns vielleicht zunächst die Lage der Ausgangspunkte dieser verschiedenen Züge, welche die übrige relativ ruhende Fixsternwelt zu durchfliegen scheinen, kennen lehren und dadurch die Lösung des Räthsels vorbereiten.

Eine gewisse Analogie würden diese Schnellläufer unter den Sternen bieten zu den in unser Sonnensystem und in die Atmosphäre der Erde eindringenden Meteoren, bei welchen man auch schon Geschwindigkeiten beobachtet hat, welche unserm Sonnensystem, sowohl seinen Anziehungswirkungen als den in ihm vorhandenen Drehungs- oder Schleuderwirkungen fremd sind und nur in Explosivwirkungen in der Nähe der Sonne ein Analogon zu finden scheinen, ohne daß jedoch die Sonne der Ursprung solcher Meteore sein kann, da deren Bahnen nach ganz anderen Ausgangspunkten hinweisen.

Nach einer anderen Richtung der Forschung lassen sodann jene merkwürdigen Sternbewegungen manches bisherige Räsonnement weniger triftig erscheinen, als man bisher angenommen hat.

Zwar trifft der Schluß, daß aus starker Winkelbewegung eines Sternes ein Anzeichen größerer Nähe desselben zu entnehmen sei, insofern noch vielfach zu, als man auch neuerdings wieder an mehreren lichtschwachen stärker bewegten Sternen meßbare jährliche Parallaxen gefunden hat; aber es sind auch negative Evidenzen hierfür vorhanden. Man wird es im Allgemeinen wohl als richtig zugeben dürfen, daß, wenn in größeren Abständen von uns nicht besondere Ursachen zu stärkeren Geschwindigkeiten der Sternbewegungen vorhanden sind, große scheinbare Bewegungen überwiegend ein

Anzeichen für größere Nähe bilden dürfen, aber allerdings nur relativ im Vergleiche mit kleineren scheinbaren Bewegungen derselben Art.

Wenn wir es dagegen als vollkommen erwiesen annehmen müßten, was zunächst nur angedeutet ist, daß eine relativ ruhende Sternenwelt von gewissen Zügen schneller bewegter Himmelskörper durchflogen wird, so würden sehr schnell bewegte Sterne sich oft in der Nähe von relativ ruhenden befinden können, und der bisher sehr häufig angewandte Schluß, daß ein unbewegt erscheinender Stern, welcher am Himmel neben einem schnell bewegten zu stehen scheint, in Wirklichkeit weit, weit hinter diesem in viel größerem Abstand von uns sich befinde, dieser Schluß, welcher bei den Bestimmungen der jährlichen Parallaxe bis jetzt eine große Rolle gespielt hat, könnte total hinfällig werden.

Man sieht sofort, daß dadurch zwar gewisse Grundlagen unserer ganzen obigen Erörterung, betreffend die sehr großen Geschwindigkeiten bei kleinen jährlichen Parallaxen etwas geschwächt werden könnten, aber doch nicht in solchem Grade, daß dadurch die Convergenz des ganzen Schlußverfahrens in Frage gestellt würde. Indessen wird dieser Punkt demnächst einer ernstlichen Berücksichtigung bedürfen.

Auch die Art und Weise, wie man bisher die physische Zusammengehörigkeit in den Doppelsternsystemen dann als gesichert annahm, wenn, auch ohne daß Spuren einer periodischen oder sich rundenden Bewegung der beiden Sterne um den gemeinsamen Schwerpunkt vorhanden waren, eine Gemeinsamkeit der Richtung und Geschwindigkeit der fortschreitenden Bewegungen beider hinreichend erwiesen war, auch dieser Schluß wird nun etwas modificirt werden müssen. Eine Gemeinsamkeit des Ursprunges der beiden Sterne wird man allerdings in diesem Falle annehmen müssen, außerdem eine derzeitige ungefähre, d. h. nach Tausenden von Sonnenweiten zu schätzende Nachbarschaft im Raume, aber kaum noch eine irgendwie dauernde, mit merklicher gegenseitiger Beeinflussung verbundene Gemeinschaft.

Es dürfte rathsam sein, hiermit den diesmaligen Bericht einstweilen abzubrechen, um nicht durch die weitere Verfolgung solcher Betrachtungen allzusehr zu ermüden, was ich schon gethan zu haben befürchten muß. Der nächste Bericht soll einige Ergänzungen zu diesen Mittheilungen über die Fixsternwelt, hauptsächlich nach der Seite der Lichterscheinungen bringen.

Ich hoffe wenigstens den Eindruck gemacht zu haben, daß aus den Tiefen des Sternenhimmels dem Fleiß und der Stetigkeit astronomischen Zusammenwirkens bereits eine Fülle von Resultaten, aber auch von Aufgaben und Problemen sich dargeboten hat, welche nicht nur an sich bedeutungsvoll sind, sondern auch für die eingreifendsten physikalischen Probleme, z. B. die Lehre von der Lichtbewegung, ganz eigenartige Anhaltspunkte gegeben haben und noch weiterhin versprechen.

Prof. Förster.

Menschen- und Völkerkunde.

Rieger's Angriff auf die Kraniologie. — Die verschiedenen Theorieen der Kraniologen Kollmann, Ranke, Virchow, v. Hölder. — Uebereinstimmungen der kraniologischen Resultate mit den Resultaten der alten Ethnologie. — Nachkommen der Rhätier und Kelten. — Die Etruskerfrage. — Die falschen Theorieen Deecke's und Gustav Meyer's über die Herkunft der Etrusker. — Das Pfahlbautenvolk und seine Wanderungen. — Alter der Pfahlbauten. — Uralte Kulturen in Thüringen. — Nationalität der Pfahlbautenbewohner. — Trennung der Italiker und Hellenen noch in der Steinzeit. — Die von Virchow gemessenen trojanischen Schädel. — Resultate. — Thraker und Rumänen. — Die Rumänenfrage nach Paul Hunfalvy und Viljm Tomášek. — Die Magyarenfrage nach Hunfalvy und Vambery.

Die Kraniologie hat bekanntlich in der Anthropologie eine außerordentliche Bedeutung gewonnen. Die lebhafteste Thätigkeit concentrirte sich hier darauf, aus den typischen Formen eine Kraniologie zu gestalten, die in allererster Linie eine mächtige Hilfswissenschaft der Geschichte werden sollte. Auf der anderen Seite haben auch die Skepsis und die vielfachen voreiligen Schlüsse der Anthropologen den Werth der kraniologischen Forschungen vermindert oder geradezu — zu untergraben gesucht. In letzterer Hinsicht werden wir in Folgendem einen Hauptgegner[1]) der ethnologischen Kraniologie das Wort ergreifen lassen.

Dr. Rieger faßt zuerst die Frage ins Auge, ob sich die Schädelformen einfach vererben und gleiche Schädelformen also eine genealogisch zusammengehörige Gruppe anzeigen, und will den genealogischen Standpunkt dahin substituiren, daß gleiche Schädelformen das Product gleicher Bedingungen wären. Und wenn diese physiologisch bedingten Gruppen sich dann im Allgemeinen mit den genealogisch zusammengehörenden deckten, so könnte dies ja nicht auffallen, da wir bei letzteren am ehesten die gleichen Bedingungen zu erwarten hätten. Dr. Rieger nimmt sich hierauf vor, so viel wie möglich in Bezug auf den Schädel reinen Tisch zu machen und dies könne nur dann geschehen, wenn die Axt an die Wurzel alles Uebels gelegt sei; und diese ist in dem schon von Engel verspotteten Satze des Philosophen Rosenkranz enthalten, der auch noch in jüngster Zeit wiederkehrt: „Die Weichtheile können täuschen, die Knochen können nicht lügen." Dieser Gedanke tritt ziemlich unverändert in allerneuester Zeit auf, wenn es heißt: „Haut, Haare, Stärke und Umfang von Muskulatur und Fett sind wohl leicht umzuformen, dafür liegen genug Beispiele vor. Etwas anderes ist es mit den Knochen" [2]).

---

[1]) Ueber die Beziehungen der Schädellehre zur Physiologie, Psychiatrie und Ethnologie von Dr. Rieger. Würzburg 1882, Stahel.

[2]) Kollmann, Beiträge zu einer Kraniologie der europäischen Völker. Archiv für Anthropologie, Bd. XIII, S. 83.

Prof. Kollmann macht geltend, daß der Mensch, wie kein anderes Wesen unabhängig ist von Wind und Wetter, daß er sich durch Kleidung gewissermaßen ein künstliches Klima schaffe, und andere gewiß sehr wohl zu beachtende Umstände der Art. Dr. Rieger bestreitet aber, daß es eine Emancipation von alten physiologischen Bedingungen gäbe. Zunächst weist er darauf hin, daß der erwähnten Auffassung von der physiologischen Indifferenz des Schädels, und als solche müsse consequenterweise die Kollmann'sche bezeichnet werden, auch unter der heutigen Anthropologie eine andere gegenüberstehe, zu deren Beförderung Virchow von jeher nicht wenig beigetragen hat, der die physiologischen causalen Beziehungen nie aus den Augen verlor. Als ihr Hauptvertreter in neuester Zeit darf aber wohl J. Ranke bezeichnet werden, der z. B. als ein Schlußergebniß seiner Untersuchungen an den Schädeln der altbayerischen Landbevölkerung den Satz ausspricht, „daß bei den Erwachsenen innerhalb der Grenzen des Normalen und der Gesundheit eine Reihe von Formveränderungen des Schädels sich zeigen, welche, wenn auch nicht auf wahrhaft pathologische, doch auch auf mehr oder weniger tief eingreifende physiologische Störungen der embryonalen und infantilen Schädelentwickelung beruhen." Dann giebt er als Resultat seiner Untersuchungen die Thatsache, daß Allem nach Brachycephalie mit dem Leben auf dem Hochgebirge in Beziehung stehe, bei aller Wichtigkeit, die er daneben noch den genealogischen Einflüssen beilegt[1]). Dies könnte als eine glänzende Bestätigung der Untersuchungen Ludwig Meyer's angesehen werden. Das Moment des Muskeldruckes ist am meisten von Ludwig Meyer für die Erklärung der Schädelformen verwendet worden. Als Beispiel führt L. Meyer die starknackigen brachycephalen Alpenrinder im Vergleich zu den dolichocephalen Holländerrassen mit weniger entwickelten Nackenmuskeln an.

Prof. J. Ranke setzt weiter fort: Für gröbere Bildungsanomalien der Schädel, welche sich z. B. durch frühzeitige und einseitige Verwachsung der Schädelnähte ergeben, wird der eben dargelegte Standpunkt (von dem Einfluß der pathologischen Störungen im weitesten Sinne), namentlich gestützt auf die bekannten Beobachtungen Virchow's, von der wissenschaftlichen Anatomie jetzt schon allmälig anerkannt. Unsere Aufgabe ist es aber, diese Anschauungsweise auch auf solche Schädelbildungen, welche man bisher noch innerhalb der Grenze des Normalen dachte, auszudehnen. Angesichts dieser Resultate J. Ranke's erklärte Kollmann auf der Berliner Anthropologen-Versammlung (1880), daß, wenn dieser Satz Ranke's auf die gesammten körperlichen Eigenschaften des Menschen übertragen würde, das Resultat seiner Forschungen hinfällig würde, das sich dahin ausdrücken lasse: Daß die typische Beschaffenheit sowohl des Schädels als des Skelets überhaupt durch äußere Einflüsse nicht verändert werde.

Den Glauben, daß sich Schädelformen einfach vererben und deswegen als Merkmale gemeinsamer Abstammung dienen können, bezeichnet Rieger als ein Dogma und spricht von der Zersetzung dieses dogmatischen Systems. Er bemerkt: Und der unausbleibliche Untergang jedes Dogmas vollzieht sich immer auf zweierlei Wegen: einerseits weisen die einen von ihm nicht Afficirten, sich auf einen ganz außerhalb gelegenen Standpunkt stellend, seine principielle Unhaltbarkeit nach (dies wäre in unserem Fall Aufgabe der Physiologie im weitesten Sinne), andererseits ergiebt sich für die noch

[1]) Beiträge zur Anthropologie Bayerns. Bd. II, S. 63.

vom Dogma Befangenen die fortwährende Nöthigung, die Thatsachen mit dem Dogma in Einklang zu bringen und durch die beständigen Frictionen, die daraus resultiren, zerbröckelt allmälig dieses selbst. Der Schöpfer dieses Dogmas ist Andreas Retzius. „Seine Entdeckung der Brachycephalie und Dolichocephalie ist jener Markstein, mit dem unsere heutige Kraniometrie beginnt und von dem sie weiter geschritten ist", sagt Kollmann, welcher selbst nach Rieger's Ausspruch mit ausgezeichneter Kenntniß des Gegenstandes an die Untersuchung geht und zu Resultaten kommt, bei denen von der alten ethnologischen Kraniologie kein Stein auf dem anderen bleibt. Kollmann steht noch immer auf dem Standpunkte, demzufolge aus immer schärferer Ausbildung der Begriffe Dolichocephalie, Mesocephalie, Brachycephalie, Hypsicephalie rc. für die Gewinnung von Rassentypen Vieles zu hoffen ist. Nach Kollmann soll nun künftig gar nicht mehr die Rede davon sein, modernen Völkern oder Nationen oder Stämmen Schädelformen zuzuschreiben. Orthognathie und Prognathie hatte schon Topinard ziemlich fallen gelassen, auch nach Kollmann soll nur „ihre relative Häufigkeit innerhalb einer bestimmten Schädelzahl den Typus der Rasse zum wahren Ausdruck bringen."

Dagegen ergeben sich mit Berücksichtigung eines anderen Verhältnisses des Gesichtsschädels, des niederen breiten und des langen schmalen und der alten Characteristica des Hirnschädels nunmehr neue Typen, denen aber die äußerst wichtige Wendung gegeben wird, daß die durch sie repräsentirten Rassen in jedem Volke (vorderhand in Europa) vertreten seien. Und so sei es von jeher gewesen.

Virchow warf die Frage auf, ob denn wirklich schon vor Aeonen dieselben Untertypen und Mischtypen bestanden haben; und ob später sich dieselben bis auf den heutigen Tag erhalten haben sollten? Virchow ist geneigt, diese Frage nach den vorliegenden Thatsachen einfach zu bejahen. Dies ist auch unser Standpunkt. Rieger bemerkt hierzu boshaft: Damit wäre denn auch die Kraniologie an den Pforten der Arche Noah angelangt. Ich muß aber entgegnen, daß ich unter Aeonen ein viel höheres Alter verstehe, als die paar Tausende von Jahren, die nach der Bibel seit den Irrfahrten des Vater Noah, dieses ersten prähistorischen Odysseus, verflossen sind. Ein wichtiges Ergebniß, das auch mit den ausgedehntesten Belegen versehen ist, ist dann noch, was unmittelbar aus diesen Anschauungen folgt, daß wir nirgends verschwundene oder veränderte alte Rassen annehmen dürfen, sondern daß wir Europäer von heute noch die gleichen Rassenköpfe repräsentiren wie vor Jahrtausenden, nur in anderer Mischung, aber gleichsam in mechanischer, nicht in chemischer.

Es hat sich nun aber neben dem künstlichen System von Retzius[1]) und seinen Ausläufern eine Betrachtungsweise in der Kraniologie geltend gemacht, deren Classificationsprincipien man in gewissem Sinne als die eines natürlichen Systems bezeichnen kann, d. h. eines solchen, das durch Berücksichtigung des Gesammthabitus der Schädelformen ihre Träger in genealogische Beziehung bringt. Am glücklichsten waren darin His und Rütimeyer in der Aufstellung solcher Typen für die Schweiz, Ecker, v. Hölder und Kollmann in den Reihen- und Hügelgräbertypen Südwestdeutschlands, und Virchow in den Chamaecephalen Frieslands, Broca in den brachy-

---

[1]) Vergl. Rieger l. c., S. 140.

cephalen Kelten im Süden und in den dolichocephalen Kymren im Norden Frankreichs, Nicolucci in der Aufstellung der verschiedenen Typen des italischen Volkes, und selbst der so skeptische Mantegazza[1]) in der Aufstellung des etruskischen und des keltischen Typus (in der Lombardei). Eine stärkere Stütze gewänne die Kraniologie, wenn ihr der Nachweis gelänge, daß auch exquisit morphologische Eigenthümlichkeiten, vor Allem Farbe der Haare und Augen, sich constant je mit ihren Typen deckten. Diese Auffassung, sagt Rieger, hat in neuerer Zeit in Deutschland einen äußerst consequenten Vertreter gefunden in Herrn Medicinalrath Dr. v. Hölder, und er behauptet, daß v. Hölder's „Zusammenstellung der in Württemberg vorkommenden Schädelformen" die ethnologische Kraniologie auf ihre schärfste Spitze treibt. Von welch weitgehender Tragweite eine solche Auffassung wäre in jeder, selbst in pathologischer Hinsicht, erhellt am besten aus den Worten der Vorrede, in der es heißt: „Den weniger Eingeweihten ist es vielleicht möglich, die Nebel zu durchdringen, welche jetzt noch die Kraniologie umgeben, wenn sie erfahren, daß aus den brachycephalen Bezirken Württembergs die meisten Rekruten unter Maß kommen, daß dort die Kindersterblichkeit eine Höhe erreicht, wie sie sonst nur in Irland und Tibet vorkommt, und daß dabei unter den Kindern außer der Brechruhr auch die Rhachitis häufiger ist, als in den übrigen Bezirken des Landes, und erfahren sie zugleich, daß die hohe Kindersterblichkeit durch eine gleich ungewöhnlich hohe Zahl von Geburten ausgeglichen wird. Wir haben es hier mit einem ganz eigenen Volksstamme zu thun, dessen Characteristicum die brachycephale Schädelbeschaffenheit ist, und dem als solchen constant auch die übrigen Eigenschaften anhaften. Solche Typen werden dann, gestützt auf eine genügend erscheinende Coincidenz mit der Farbe des Haares und Augen und der Körpergröße, genau an der Hand der Geschichte als wirkliche Volksstämme betrachtet, aus denen sich die heutzutage zufällig in dem politischen Bezirk Württemberg vereinigte Bevölkerung zusammensetzt." In nothwendigstem Zusammenhang mit v. Hölder's Auffassung stehen die Sätze über die Unveränderlichkeit der Schädelform innerhalb des individuellen Lebens, so z. B. S. 10: Wer viele Neugeborene untersucht hat, weiß zunächst, daß die Kinder schon bei der Geburt dolichocephal oder brachycephal sind, und daß dieselben ihr Leben lang die angeborene Schädelform behalten. Ich habe niemals gesehen, daß ein dolichocephal geborenes Kind in seiner weiteren Entwickelung brachycephal geworden wäre. Eltern mit entschieden brachycephalem Schädel, dunklen Augen und Haaren haben nur brachycephale, niemals dolichocephale Kinder, und umgekehrt. Ich bemerke, daß die kraniologischen Resultate mit der alten Ethnologie vielfach übereinstimmen. In der Ostschweiz, Württemberg, in Bayern und Tyrol fließt gewiß vielfach noch das Blut der alten Rhätier, in der deutschen Westschweiz und am Rhein das Blut der einstmals gleichfalls romanisirten und jetzt germanisirten Kelten, desgleichen in Salzburg und in den angrenzenden Theilen Bayerns das Blut der norischen Kelten. Rhätier und Kelten müssen wir uns als brachycephale Stämme vorstellen. Rieger's gehaltreiche Schrift ist der stärkste Angriff, welcher von physiologischer Seite gegen die Kraniologie ausgegangen ist. Die Antwort der Anthropologen wird wohl nicht ausbleiben. — Audiatur et haec et altera pars. Wir wenden uns jetzt den neueren ethnologischen Forschungen zu und werden sehen, daß auch auf diesem Gebiete rastlos

---

[1]) Sulla riforma della Craniologia. Archivio per l'antropologia 1880.

fortgearbeitet wird, wenn auch hin und wieder ein Unbefugter in dieses Gebiet hineingreift, dessen Castigirung freilich nicht auszubleiben hat.

Zu den schwierigsten Fragen der alten Völkerkunde zählt unzweifelhaft die Frage nach der Herkunft der alten Etrusker und man hat schon zu wiederholten Malen hören müssen, daß die Frage nach der Nationalität der Etrusker endlich gelöst worden ist. Das sehnsuchtsvoll erwartete Werk war endlich erschienen und — parturiunt montes, nascetur ridiculus mus — man hat sich nur zu bald überzeugt, daß das Problem noch immer nicht gelöst worden ist. Corßen hat in seinem im Jahre 1875 erschienenen zweibändigen Werke zu beweisen gesucht, daß die Etrusker ein indogermanischer der italischen Gruppe angehörender Stamm waren. Corßen hat sich auf dem Gebiete der italischen Sprachkunde einen wohlverdienten Namen gemacht und seine Forschungen wurden daher mit großer Spannung erwartet. Wie groß war aber die Enttäuschung, als Deecke die angeblichen Resultate Corßen's einer vernichtenden Kritik unterzog. Das Resultat Deecke's war ein durchaus negatives und gipfelte in dem Satze: Die Etrusker sind und bleiben ein den übrigen italischen Stämmen fremdes Volk. In seinen positiven Resultaten war aber Deecke später ebenso unglücklich wie der kurz darauf verstorbene Corßen. So wollte er nicht nur eine Verwandtschaft der etruskischen mit den finnischen Sprachen herausgefunden haben, sondern erklärte auch, daß er die Verwandten der Etrusker bei den Ostjaken, Vogulen und anderen noch weniger distinguirten Stämmen Sibiriens gesucht, aber leider noch nicht gefunden habe, wozu ich ihm nur gratuliren konnte. Im Jahre 1879 hat er entdeckt, daß im Etruskischen sich merkwürdige Anklänge aus Indogermanischem finden und in dem neuesten Hefte seiner „Forschungen und Studien" (Stuttgart 1882) ist Deecke endlich zur Ansicht seines Gegners Corßen zurückgekehrt!! Begreiflicherweise hat dieses neue Resultat Deecke's in manchen Kreisen verdientes Aufsehen hervorgerufen, und Gustav Meyer hat sich beeilt, in der Augsb. „Allg. Ztg." vom 22. April 1882 ihm ohne Weiteres zuzustimmen, ohne den so schwierigen Gegenstand der geringsten Prüfung zu unterziehen. In Rücksicht auf das Ansehen und die Verbreitung des Blattes konnen wir in einer Revue über die neuesten Erscheinungen der ethnologischen Literatur den Aufsatz des Prof. Gustav Meyer nicht übergehen, so gern wir es wünschten, und müssen im Interesse der Sache einige Bemerkungen daran knüpfen. Sowohl Deecke wie Gustav Meyer haben zur Erheiterung aller Ethnologen angenommen, daß die Etrusker mit Ostjaken und Vogulen, mit Kopten und Semiten, mit Italikern und Basken verwandt sein können.

Beiden Herren mangelt es offenbar an gründlichen Kenntnissen in der Ethnologie und Anthropologie, in der prähistorischen Ethnologie und in der vergleichenden Sprachwissenschaft. Der Franzose Bréal, einer der besten Kenner der altitalischen Sprachdenkmäler, hat sich in der „Revue critique" sehr skeptisch über die Resultate Deecke's geäußert, und Pauli, der Mitarbeiter Deecke's, hat in der Nummer des „Leipziger Centralblattes" vom 27. Mai 1882 die angeblichen Resultate Deecke's einer vernichtenden Kritik unterzogen. Wir stehen somit noch auf demselben Standpunkte, auf welchem sich Dionysius von Halicarnaß befunden hat, welcher erklärt hat, daß die Etrusker mit keinem anderen Volke in Sprache und Sitte übereinstimmen. Sollen wir also annehmen," daß die etruskische Sprache für uns ein mit sieben Siegeln verschlossenes Buch verbleiben wird? Wir glauben es nicht und hoffen, daß früher

oder später eine bilingue Inschrift sich finden wird, welche den Schlüssel zur Entzifferung des Etruskischen bringen wird. Das können wir indessen mit aller Bestimmtheit behaupten, daß die Etrusker keine Italiker waren. Beide Völker waren durch Sitte und Religion, Kunst und Gewerbe, durch geistige und körperliche Eigenschaften verschieden. Wer daher die Etrusker zu den Italikern stellt, der hat von etruskischer Archäologie keine Ahnung. Aber auch die Anthropologie scheint für diese Frage ein Resultat erlangt zu haben. Die Etrusker waren ein brachycephaler, die Italiker ein dolichocephaler Stamm, wie ich dies an einer anderen Stelle auseinandergesetzt habe. Prof. Gustav Meyer blieb es außerdem vorbehalten, einen starken orientalischen Zug im Wesen der Etrusker zu entdecken [1]). Es ist ihm leider unbekannt geblieben, daß der orientalische Einfluß in der Kunst der Etrusker (Funde von Chiusi, Corneto) nach Helbig's Untersuchungen auf Rechnung einer karthagischen Culturströmung um das Jahr 600 v. Chr. zu setzen sei. Gustav Meyer glaubt aus diesem Grunde, daß die Etrusker aus Vorderasien gekommen sind! Dieses Absurdum führte mich auf einen Gedanken, der für die Wissenschaft vielleicht nicht ohne Nutzen sein dürfte. Ich muß indessen etwas weiter ausholen.

Es wäre ungereimt, anzunehmen, daß die Indogermanen auf ihrer weiten Wanderung von Osteuropa, der Heimath aller arischen Völker, keine Spur zurückgelassen haben. Die Spuren eines von Osten wandernden und im Besitze der Bronze sich befindlichen Volkes führen bis nördlich zu den Karpathen; auch jenseits der Alpen bis zur Donau zeigen sie sich und setzen sich in die Schweiz und in das südliche Frankreich und auch in andere Gebiete Mitteleuropas fort, so daß die Objecte einer gewissen, die Bronzeperiode charakterisirenden archäologischen Gruppe, wie sie sich in den Pfahlbauten vorfinden, in der nämlichen Region zerstreut liegen, welche diese einnimmt. Pigorini schließt daraus, daß diesem nämlichen Volke jene Befestigungen und die Einführung der Bronze in Mitteleuropa zuzuschreiben sei, dasselbe aus dem Orient nach Europa längs der Donau hinaufziehend, nach Frankreich einzog, hierauf sich nach der Schweiz und nach Italien verzweigt hat, wo es, im Po-Thale sich festsetzend, bis über Bologna in das Gebiet von Imola drang; hier erlangte es seine vollkommenste Entwickelung in den Terremare und kam in Contact mit den Völkern der ersten Eisenperiode, und dies beweisen die Cimelien der einen und der anderen Periode, vermengt in den Grabmälern von Coarezza und in den Pfahlbauten von Peschiera und in einigen Todtenfeldern, die den Terremare nahestehen. Es bildet sich eine Periode, die man die des Ueberganges von der Bronze- in die Eisenzeit nennen könnte. In den Monumenten des Beginnes der Eisenzeit unterscheidet man einige Gruppen, welche ebenso viele Mittelpunkte jener Völker andeuten, wie bei Este, Bologna; in allen findet sich der Charakter einer gleichen Cultur, aber doch mit den eigenthümlichen Unterscheidungsformen, deren Ursprung im Orient und namentlich in Griechenland zu suchen ist. Zur ersten italienischen Epoche der ersten Eisenzeit gehören im Allgemeinen die Schmelzstätten der wandernden Fabrikanten, und da, inmitten der neuen Völker, namentlich der adriatischen Küste, entwickelte sich ein lebhafter Handelsverkehr, der bis zum Baltischen Meere reichte, von wo der Bernstein mit den Producten der nationalen Industrie eingetauscht wurde. Die Etrusker verbanden einen großen Theil dieser Völker unter

---

[1]) Kosmos 1882. Augustheft.

ihre Herrschaft, welche dann von den Galliern und Römern zerstört wurde. So weit Director Pigorini. Das Alter der italienischen Pfahlbauten hat Tischler (Königsberg) auf der vorjährigen Anthropologen-Versammlung in Regensburg archäologisch zu bestimmen gesucht und ihre Erbauung in das zweite Jahrtausend v. Chr. versetzt, und ich bin aus anderen Gründen zu demselben Resultate für die österreichischen Pfahlbauten gelangt.

Nach den Berechnungen des Prof. Sayce in Oxford hat der Cultureinfluß der semitischen Hittiter Mesopotamiens, welche vorzüglich die Cultur Babyloniens dem Westen vermittelten, in der Zeit zwischen 15 bis 4 Jahrhunderte v. Chr. Troja erreicht[1]). Diese hittitische Cultur hat auch Siebenbürgen[2]) und Ungarn[3]), ferner die Pfahlbauten des Mondsees, Würmsees (nach Bursian), des Bodensees und des Bielersees erreicht. Die Nationalität der Bewohner dieser Länder ist ziemlich sicher constatirt worden.

War Nord- und Mitteldeutschland in dieser Periode (15. bis 13. Jahrhundert) bewohnt? Ja! Professor Klopfleisch (Jena) hat in der Nähe von Weimar[4]) Reste einer uralten Cultur aufgedeckt, deren Heimath unzweifelhaft im Orient zu suchen ist. Es finden sich dort sogar Gegenstände, die noch älter sind und aus Aegypten stammen. Welches Volk mag nördlich von den Pfahlbauern (Italikern) damals in Mitteldeutschland gehaust haben? Von Germanen und Slaven ist gewiß abzusehen und nicht einmal an die Kelten kann man denken, weil ihr Erscheinen in diesen Gegenden in eine viel spätere Periode zu setzen ist und gleichfalls archäologisch fixirt werden kann[5]). An Basken (Iberer) und Ligurer ist nicht zu denken, ebensowenig ist anzunehmen, daß diese prähistorischen Thüringer spurlos untergegangen sind. Welches Volk bleibt uns da übrig? Natürlich nur dasjenige Volk, welches den Pfahlbauern auch nach Italien gefolgt ist — also die Etrusker. Es ist möglich, daß ein wahrhaft prähistorischer Handelsweg vom Orient bis nach Mitteldeutschland geführt hat und dort die Vorfahren der Etrusker erreicht hat. Möglich ist ferner, daß die Etrusker so manches Vorbild dieser alt-orientalischen Kunst nach der Apenninenhalbinsel gebracht haben. Ich überlasse es den Archäologen von Fach, diesen Gedanken zu prüfen oder weiter auszuführen. Hinter der absurden Behauptung Gustav Meyer's, daß die Etrusker vielleicht aus dem Orient gekommen sind, kann vielleicht eine Wahrheit verborgen sein, deren Bedeutung er freilich nicht geahnt hat.

Noch ungereimter ist die Annahme, daß die Indogermanen ohne Kenntniß der Bronze und des Eisens weit aus Asien nach Westen in einem fort gewandert sind. Ich stimme daher mit Pictet, Benfey, Fr. Müller, Poesche, Tomášek vollständig überein, daß die Heimath der Indogermanen im östlichen Europa zu suchen ist. Einige Mineralogen und darunter Fischer, behaupteten, daß die Indogermanen auf ihrer Wanderung von Asien nach Europa die Nephrit- und Jadeitobjecte mitgebracht

---

[1]) Vergl. Schliemann, Ilios. 1881.

[2]) Karl Gooß, Bericht über die Funde des Fräulein von Torma. Archiv für siebenbürgische Landeskunde. Bd. XIV.

[3]) Hampel, Antiquités préhistoriques de la Hongrie.

[4]) Vergl. seine auf dem Anthropologen-Congreß zu Regensburg gehaltene interessante Rede, abgedruckt im Correspondenzblatt für Anthropologie 1881.

[5]) Vergl. Ingvald Undset. Das Auftreten des Eisens in Nordeuropa. Hamburg 1882.

haben, die sich in den Pfahlbauten der Schweiz vorfinden. Jedoch hat neuerdings A. B. Meyer [1]) gezeigt, daß die Heimath dieser Objecte nicht in Asien, sondern in den Alpenländern zu suchen sei. Als ein Triumph der modernen Archäologie, die mit einigen antiquirten Richtungen der classischen Archäologie nichts gemein hat, ist das Resultat zu betrachten, daß die Wanderung wenigstens eines einzigen arischen Stammes archäologisch verfolgt werden kann. In den Höhlen bei Krakau, welche von Ossowski durchforscht wurden, sind neuerdings die ersten Spuren eines Volkes gefunden worden, das sich hauptsächlich der Steinartefacte bedient hat, doch auch mit der Bronze vertraut war. Auf welchem Wege die Bronze diesem Volke zugekommen ist, kann freilich heute noch nicht gesagt werden. Man kann indessen vermuthen, daß diesem Volke die Bronze bereits in früheren Wohnorten bekannt geworden ist. Daß aber die Bronze aus Kleinasien den europäischen Völkern in einer sehr frühen Epoche (etwa 15 bis 11 Jahrhunderte v. Chr.) bekannt geworden ist, haben die Funde des Fräulein Sophie von Torma in Siebenbürgen bewiesen, welche merkwürdigerweise mit denjenigen übereinstimmen, die Schliemann in Troja gefunden hat. Die Funde von Olmütz stimmen mit denjenigen aus den Höhlen bei Krakau vollständig überein. Spuren desselben Volkes fanden sich bei Tószeg im Jazyger District (Ungarn) und Prof. Pigorini, Director des ethnographischen Museums in Rom, hat in Tószeg bei Gelegenheit des internationalen Congresses in Budapest auffallende Analogien mit den Terremare seiner Heimath gefunden. Abbé Ljubic, Director des archäologischen Museums in Agram, hat unlängst Spuren desselben Volkes in Kroatien nachgewiesen. Es ist anzunehmen, daß der vom Grafen Széchenyi durchforschte Pfahlbau des Neusiedlersees auch von demselben Volke errichtet worden ist, obwohl dort nur Steinartefacte gefunden wurden. Derselben Periode gehört auch der von Dr. Deschmann aufgedeckte Pfahlbau des Laibacher Moores, wo hauptsächlich Steinartefacte, aber auch Bronzeobjecte gefunden wurden. Die Pfahlbautenbewohner scheinen von Krain aus über Kärnthen nach dem heutigen Oberösterreich ihre Wanderung angetreten zu haben. Die Pfahlbauten des Mondsees sind von Dr. Much in ausgezeichneter Weise durchforscht und beschrieben. Vom Mondsee führen die Spuren dieses Volkes über den Würmsee (also über Bayern) nach dem Bodensee und den übrigen Pfahlbauten in den Seen der Schweiz. Mit vielem Fleiß haben die italienischen Gelehrten die Pfahlbauten der oberitalienischen Seen durchforscht und gezeigt, daß die Terremare der Provinz Emilia von einem und demselben Volke herrühren. Helbig's [2]) Scharfsinn ist es endlich gelungen, den definitiven Beweis zu liefern, daß die Erbauer der Pfahlbauten und Terremare Italiens Italiker oder, wie ich sage, Umbro-Sabeller gewesen sind. Nachdem ich Helbig's ausgezeichnetes Buch über die italienischen Pfahlbauten gelesen hatte, war ich überzeugt, daß auch die österreichischen Pfahlbauten von demselben Volke herrühren, das von Oesterreich aus wahrscheinlich über den Brenner die Apenninenhalbinsel betreten hat [3]). Meine Ansicht

---

[1]) Vergl. die Publicationen des anthropologischen und ethnologischen Hofmuseums in Dresden. II. Thl. Nephrit- und Jadeitobjecte aus Amerika und Europa von A. B. Meyer. Leipzig 1883. Naumann und Schröder.

[2]) Helbig, Italiker in der Po-Ebene. Leipzig 1879.

[3]) Vergl. meinen Aufsatz „Nationalität der österreichischen Pfahlbautenbewohner" im „Kosmos" 1881.

hat sich indessen nicht bestätigt, indem Prof. Panizza in Trient neuerdings gezeigt hat, daß die Pfahlbautenbewohner Südtyrols von Süden gekommen sind und den Brenner nicht überschritten haben. Es hat sich ferner gezeigt, daß diese Pfahlbautenbewohner aus der Schweiz eingewandert sind, womit auch die italische oder umbrosabellische Nationalität der schweizerischen Pfahlbautenbewohner erwiesen ist. Auf dem letzten Geographencongreß sprach sich Chierici folgendermaßen über die Nationalität der Pfahlbautenbewohner aus: In Italien deuten die Terremare auf das Volk, von welchem die ältesten Traditionen der italienischen Cultur stammen (Sacre primavere, die viereckige Form der Städte, die Befestigungen durch Gräben und Dämme, der Ritus der Auguren) und Pigorini bemerkte dazu: Auf das Volk der Steinperiode, welches in Italien Spuren hinterlassen hatte in Höhlen, auf freiem Felde 2c., folgte jenes, welches auf Pfahlbauten in Seen, Sümpfen, künstlichen Wasserbecken der Terremare wohnte [1]). Ueber diese eigenthümliche prähistorische Periode bemerkt Pigorini, daß diesen Pfahlbauern oder Italikern auf der Apenninenhalbinsel eine Bevölkerung vorausgegangen ist, welche noch mitten in der Steinzeit gelebt hat. Wir können diese Bevölkerung wohl mit Sicherheit schon jetzt eine pelasgische oder illyrische nennen. Von ihr mögen herrühren die Grabmäler von Somma, welche, wenn auch nicht im wahren Sinne des Wortes als megalithisch zu bezeichnen sind, doch mit solchen durch ihre Bestimmung und Bauart in Verbindung stehen; in Mittelitalien finden sich nach Pigorini die Dolmen von Saturnia, im südlichen einige Dolmen bei Otranto. Ueber die Cultur der unteritalischen Illyrier (Messapier) hat Lénormant, der bekannte Archäolog und Historiker, unlängst in der „Academy" einige recht interessante Aufsätze publicirt. Die Terra d'Otranto unterscheidet sich von den anderen Gegenden Italiens durch die große Zahl der megalithischen Denkmäler, welche vielfach an die „Stantare" Corsicas und die „Pedras Filtas" Sardiniens erinnern. Die „Truddhu" Japygiens erinnern an die „Nuraghi" Sardiniens. Was die messapische Keramik anbetrifft, so ist sie, bevor sie den Einfluß der griechischen erfahren hat, unzweifelhaft von der orientalischen Keramik beeinflußt worden. Dies geschah somit vor der Gründung der griechischen Colonien in Unteritalien.

Die Illyrier Italiens haben sich von den übrigen Indoeuropäern noch in der Steinzeit abgetrennt, womit die Meinung definitiv widerlegt erscheint, daß sie in ihren Ursitzen Bronze gekannt. Auch die Hellenen lebten noch in der Steinzeit, als sie sich von den Italikern getrennt haben, da in beiden Sprachen die Bezeichnungen für Bronze und Bronzetechnik verschieden sind, wie dies Helbig schlagend nachgewiesen hat. Als ein rohes Hirtenvolk haben die edlen Hellenen nach den Forschungen Helbig's ihre neue Heimath betreten und erbten eine hohe Cultur, von welcher die Ausgrabungen in Tyrins und Mykenä, in Orchomenos und Sparta ein so schönes Zeugniß abgelegt haben. Die Gräber von Mykenä, sagt Hostmann, stehen außer allen Beziehungen zur griechischen Cultur und Nationalität, wenn auch auf griechischem Grund und Boden belegen. Wie ich dies an einem anderen Orte gezeigt habe, können es nicht die Hellenen gewesen sein, welche das prähistorische „Ilios" zerstört haben. Sieben oder richtiger sechs Städte hat Schliemann auf dem Boden des alten „Ilios" blosgelegt, ein Beweis, daß hier die Bevölkerung vielfach gewechselt hat.

---

[1]) Senoner, Die italienische Palaoethnologie am III. internat. geogr. Congreß in Venedig. Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien, XII, S. 103.

In letzterer Hinsicht ist eine Arbeit von besonderem Interesse, welche Herr Virchow unlängst über alttrojanische Schädel publicirt hat. Folgendes Material lag ihm vor:

Im Jahre 1872 hat Schliemann ein weibliches Skelett ausgegraben und im Jahre 1873 zwei ganze Gerippe, welche die Reste kupferner Helme auf dem Kopfe hatten. Schliemann rechnet den letzteren Fund der dritten Stadt an. Die Schädel sind subdolichocephal, ein dritter Schädel ist ausgemacht dolichocephal, der Schädel aus dem Kruge der dritten Stadt ist gleichfalls dolichocephal und gehörte einem weiblichen Individuum an. Man kann vielleicht daraus den Schluß ziehen, daß die Bevölkerung der dritten Stadt auf dem Boden des alten Ilios dolichocephal gewesen ist. Diese Schädel tragen nach Virchow in höchst auffälliger Weise das Aussehen von Knochen einer schon in vorgerückter Civilisation befindlichen Bevölkerung an sich.

Nichts wildes, nichts von massenhafter Knochenbildung. Alle Theile haben ein glattes, feines, fast graciles Aussehen. Die Ueberreste der Nahrungsstoffe, welche in größerer Menge die verschiedensten Scharten des Trümmerberges von Hissarlik durchsetzen, legen Zeugniß davon ab, daß Ackerbau, Viehzucht und Fischerei schon von der ältesten Bevölterung mit Erfolg getrieben wurde. Von den Thongefäßen der ersten Stadt bemerkt Schliemann, daß sie eine vorgeschrittene Kunstfertigkeit beweisen. Der weibliche Schädel der zweiten Stadt ist dagegen brachycephal. Es wäre voreilig, daraus den Schluß zu ziehen, daß die Bevölkerung der dritten Stadt von derjenigen der vierten Stadt verschieden war, da ein einziger Schädel nichts beweist, und ferner die Ingenieure des Herrn Schliemann neuestens ausgesagt haben, daß zwischen der zweiten und dritten Stadt kein Unterschied zu entdecken ist.

Neues Material gewann Mr. Frank Calvert im Hanai-Tepe, einem der größten Hügel in Troas. Die große Zahl der menschlichen Skelette, welche er darin fand und von denen Alles, was davon erhalten werden konnte, sich gegenwärtig in Berlin befindet, bot die nächste Veranlassung zu einer soeben erschienenen gehaltvollen Schrift Virchow's[1]).

Außerdem hat Frank Calvert das erste und bis jetzt einzige große Gräberfeld bei Renköi, in der Nähe des alten Ophrynion gefunden und durchforscht. Dasselbe enthielt Münzen der Kaiser Philippus, Maximinus Pius und Alexander Severus, und rührt daher aus der römischen Kaiserzeit her. Von den 15 Schädeln waren 8 brachycephal, 5 mesocephal und 2 dolichocephal. Der 16. Schädel, welchen Calvert aus archäologischen Gründen in das 6. oder 5. Jahrhundert v. Chr. setzt, war dolichocephal (ein Zeitgenosse des Xenophon!). Die jetzige griechische Bevölkerung in Troas hat Virchow als mesocephal gefunden.

Nach diesen Erfahrungen nimmt Virchow keinen Anstand zu sagen, daß der Schadeltypus der kleinasiatischen Griechen im 5. oder 6. Jahrhundert v. Chr. in den meisten Haupteigenschaften festgestellt war und daß das Gräberfeld von Ophrynion diesen Typus in verhältnißmäßiger Reinheit zeigt.

Die Mesocephalie ist das Ergebniß einer Mischung zweier ganz verschiedener Volker, von denen das zahlreichere brachycephal, das minder zahlreiche dolichocephal war. Calvert unterscheidet in seinem Durchschnittschema tiefere griechische, etwas

---

[1]) Virchow, Alttrojanische Gräber und Schädel. Aus den Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften 1882.

höhere römische, byzantinische und zuletzt moderne Schädel. Da diese Gräber aus so verschiedenen Epochen herrühren, würde es nichts Auffälliges an sich haben, wenn sich eine größere Mannigfaltigkeit der Formen ergeben hätte. Gerade das Gegentheil ist der Fall, und Virchow ist von der größten Homogenität des Materials überrascht. Die Reste der Todten von Ophrynion und von Hanai-Tepe lassen sich nach Virchow mit den Resten der Leichname aus der dritten Stadt von Hissarlik vergleichen, und man kann daraufhin die Vermuthung aufbauen, daß die alttrojanische Bevölkerung sich in erkennbaren Resten noch bis in die byzantinische Zeit fortgesetzt hat. Aber um eine solche Vermuthung, sagt Virchow, zu einer begründeten Lehre zu erheben, dazu wird es noch einer beträchtlichen Verstärkung der Thatsachen bedürfen. Die schwierigste Aufgabe für die vergleichende Ethnologie ist noch zu ermitteln, woher die brachycephalen Elemente gekommen sind, welche in einer zunehmenden Masse die neuere Bevölkerung von Anatolien durchsetzen und ihren Typus, wie es scheint, verändert haben.

Als der natürliche Ausgangspunkt bietet sich allerdings das gegenüberliegende Thracien dar. Wie noch jetzt Bulgaren und Albanesen von dorther herüberkommen und die Bevölkerung durchsetzen, ist leicht zu beobachten, und daß ähnliche Beziehungen schon im fernsten Alterthume bestanden haben, das beweisen die classischen Schriftsteller, insbesondere auch die Ilias. Wie ich es anderen Orts nachgewiesen zu haben glaube, war das westliche Kleinasien ursprünglich von einer pelasgisch-illyrischen Bevölkerung bewohnt, die wir uns als dolichocephal vorstellen müssen. Später wanderte eine Anzahl thrakischer Stämme (Myser, Mariandyner, Bithyner) in Kleinasien ein. Dieselben müssen wir uns als brachycephal vorstellen, da die Rumänen als Nachkommen der alten Thraker eine exquisit brachycephale Nation sind.

Hiermit haben wir auch die so interessante „Rumänenfrage" berührt. Ihren Nationalglauben, daß sie von den alten Römern abstammen, hat die Wissenschaft gründlich zerstört.

Nicht einmal in Dacien ist die Heimath der Rumänen zu suchen, sondern in den centralen Landschaften des Balkan- und Rhodope-Gebirges. Rösler war der Erste, welcher die Räumung Daciens unter Aurelianus als eine vollständige dahingestellt hat. Ja selbst die ganz freien Dacier, welche in den Bergen der Romanisirung entgangen sind, wurden zur Donau getrieben und klopften — setzt Viljm Tomášek[1]) weiter fort — so lange an den Pforten der Romania, bis ihnen diese aufgethan wurden; zufrieden, als Frohnbauern das Dasein zu fristen, zogen Karpen, Bastarner und Sarmaten am römischen Pfluge, lernten die Sprache ihrer Herren und verschwanden endlich in der großen Masse der Rumänen, gerade so wie geraume Zeit später die Gothenstämme, die Longobarden, die Franken dem Alles nivellirenden Romanenthum erlegen sind. Er hat gewiß nicht Unrecht, wenn er behauptet, daß ungezählte Völkertypen und Rassencharaktere an der Mischung der Hämos-Romanen mitgearbeitet haben. Von einer Continuität der Wohnsitze der Walachen oder Rumänen in dem Karpathengebiete seit der römischen Periode kann keine Rede sein. Den Nachweis aus der Sprache hat Hofrath von Miklosich (Wien) mit gewohnter Gründlichkeit zu führen begonnen. Die Sprache repräsentirt in dem weitaus überwiegenden romanischen Grundsatz nicht den Zustand der sermo latinus der früheren

---

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akad. d. Wiss. 49. Bd., S. 492.

Kaiserzeit, sondern eine viel spätere Entwickelungsepoche, den Zustand des sermo rusticus von 400 bis 600 n. Chr. Die Bekehrung zum Christenthum war zugleich die Vollendungsphase der Romanisirung. Der romanische Charakter des ursprünglich thrakischen Volkes war bereits abgeschlossen, als die Balkanhalbinsel von slavischen Stämmen überfluthet wurde. Von 600 bis 1000 n. Chr. dauert die Einwirkung des slowenischen Sprachschatzes auf die Sprache der Rumänen. Nach dem Jahre 1000 begannen die großen Wanderungen dieses Volkes über die Donau nach Siebenbürgen, Moldau, Galizien, ja sogar bis nach Mähren (in Galizien wurden sie Ruthenen, in Mähren czechisirt). Ein zweiter Zweig wandte sich nach Nordwesten, nach Montenegro, Herzegowina, Dalmatien und Istrien, wo sie der serbo-kroatische Volksstamm längst aufgesogen hat und nur als ein schwacher Ueberrest finden sich die rumänischen Tschitschen bei Triest.

Den rumänischen Geschichtsforschungen wird in einem soeben erschienenen Werke [1]) des ungarischen Akademikers Paul Hunfálvy gründlich heimgeleuchtet und ihre nationalen Mythen von ihrer Autochthonie in Siebenbürgen und ihrer Abstammung von den alten Römern in verdienter Weise beleuchtet. Auch Herr Kiepert, welcher mit Ignorirung aller in Betracht kommenden Thatsachen sich zum Anwalt einer widerlegten Theorie erhoben hat, bekommt gleichfalls seinen Theil heimgezahlt.

Als eine der wichtigsten Erscheinungen der ethnologischen Literatur ist ein neues vor Kurzem erschienenes Werk Armin Vámbéry's [2]), des berühmten Turkologen, zu betrachten. Dasselbe behandelt die Frage nach der Abstammung der Magyaren. Die magyarischen „Origines" lagen ziemlich im Argen und erst mit Hunfálvy's [3]) Forschungen beginnt hier eine neue Periode. Hunfálvy trat der Annahme entgegen, daß die Magyaren mit den Türken nahe verwandt sind. Er sagte: Wir finden nur den Stamm des dem deutschen „tödten" entsprechenden türkischen Wortes gleichlautend mit dem Ugrischen und Vogulischen (ugr, öl, vog, öl, türk, öl-dür) und schloß daraus, daß die türkischen Sprachen einen andern Ursprung haben, als die finnisch-ungarischen.

Zu wesentlich anderen Resultaten gelangt Vámbéry. Wir können ihm indessen nicht beistimmen, wenn er die alten Scythen bereits für Türken erklärt. Die Scythen waren ein iranisches Volk, ein Rest der in Europa zurückgebliebenen Iranier, von denen die Mehrzahl in uralter Zeit Centralasien und hierauf das Plateau von Iran betreten hat. Ich bemerke nur, daß den älteren Keilinschriften die Iranier noch total unbekannt sind.

Vámbéry's Beweis, daß die Hunnen und Awaren, Bulgaren und Kazaren türkischen Ursprungs gewesen sind, scheint uns vollständig gelungen zu sein. Die Sprachen der Hunnen und Awaren nähern sich jenen türkischen Mundarten, die noch heute im Altaigebirge die Grenzscheide zwischen dem türkischen und mongolischen Sprachgebiete bilden, also den Dialekten jenes Türkenthums, das dem fremden iranisch-semitischen Einflusse am wenigsten zugänglich war, und den Urtypus wohl am besten bewahrt hat. Als nächste Verwandte der Hunnen und Bulgaren dürfte man daher

---

[1]) Paul Hunfálvy. Die Rumänen und ihre Ansprüche. Teschen 1883. Prochaska.
[2]) Vámbéry, Abstammung der Magyaren. Leipzig 1883. Brockhaus.
[3]) Hunfálvy, Ethnographie von Ungarn, Budapest 1877, und Hunfálvy, Die Ungarn, Teschen, 1881. Prochaska.

der Hauptsache nach die heutigen Altaier, die ehemaligen Uiguren, mit einem Worte die Türken am Quellgebiet des Irtisch und Jenissei und die ehemaligen Uiguren im Norden des Thian-Schan bezeichnen, also solche Türken, die dem Schamanenglauben am längsten treu geblieben und mit Recht die Türken κατ' ἐξοχήν genannt zu werden verdienen.

Vámbéry führt weiter aus, daß die Nomenclatur der Personen- und Würdenamen, mit welchen Kaiser Constantinos Porphyrogen die Magyaren bezeichnet, entschieden türkisch ist, und schließt weiter, daß bei den Magyaren zur Zeit ihrer Niederlassung in der heutigen Heimath im staatlichen, gesellschaftlichen und religiösen Leben, da in der Sprache am besten zum Ausdruck gelangte, wo türkischer Nationalgeist vorherrschend war, und daß wir, wie bei derartigen Erscheinungen mit Sicherheit anzunehmen ist, der tonangebende bildende Theil des Volkes nicht nur in geistiger, sondern auch in physischer Beziehung türkischen Ursprungs gewesen sein muß. Nicht nur die Personen- und Würdenamen in den byzantinischen Schilderungen der Magyaren sind von rein türkischem Gepräge, auch ihre Tactik, ihre Staatsverfassung und der kriegerische Geist, der sie belebte, erinnert an das Leben der später in der Geschichte erscheinenden Völker turanischen Ursprungs. Die vor Kurzem erschienenen gelehrten Werke von Hunfálvy und Vámbéry haben die Frage nach der Abstammung der Magyaren in Fluß gebracht. Das letzte Wort scheint uns aber in dieser wissenschaftlichen Frage noch nicht gesprochen zu sein.

Dr. Fligier.



I.

Der Brahms-Cultus.

Wie weit wir auch den Blick über das unermeßliche Meer der Vergangenheit senden mögen, so wird unser Auge doch nur an wenigen Stellen desselben schöne, das Licht, welches der gütige Himmel herabschickt, ruhig wiederstrahlende Flächen entdecken; der größte Theil wird vielmehr aus hoch aufgethürmten, weiß schäumenden, in wildem Kampf mit einander begriffenen Wogen gebildet sein. Kampf und abermals Kampf, war, ist und bleibt das Losungswort auf allen Gebieten des menschlichen Lebens, in der Politik, in der Industrie, im Handel und in der Kunst. Neue Erscheinungen treten auf, und die alten müssen weichen; wie anders kann dieser Wechsel nur vor sich gehen, als daß der Widerstand, welchen das Bestehende in der Meinung seines guten alten Rechtes dem Ansturme des frechen Eindringlings entgegensetzt, in einen wilden, mit Erbitterung geführten Kampf ausartet?

Die Arbeit, welche alles Neue zu verrichten hat, bevor alle widerstrebenden Elemente bei Seite gesetzt oder vernichtet sind, ist wohl selten eine geringe. Die meisten Menschen bewegen sich, dem Gesetze der Trägheit gern Folge leistend, lieber auf den einmal eingeschlagenen Bahnen fort, als daß sie die Schwierigkeiten, welche ihnen das Einlenken auf neue Wege verursacht, mit dem Aufwande großer Kräfte erst überwältigten und es dünkt ihnen daher bequemer, den Träger neuer und großer Ideen zu ignoriren und, wenn dies nicht leicht mehr angeht, ganz einfach als „Revolutionär" zu erklären und zu verfolgen.

Sie bedenken freilich nicht, welche Widersinnigkeit in solchen Handlungen liegt, und sie würden Jedem höhnisch ins Gesicht lachen, der ihnen begreiflich machen wollte, daß nicht die Fortschrittsmänner, sondern gerade sie selbst die Revolution auf ihre Fahne geschrieben, da ja nicht der Stillstand, sondern der Fortschritt, der ewige Wandel naturgemäße Dinge sind und daher Jeder, dessen Princip ein strammes Festhalten an dem Althergebrachten bildet, sich gegen die ewige Weltordnung, welche in ihrem großen Buche, der Natur selbst, sich uns beständig offenbart, auflehnt und also der recht eigentliche Umsturzmann genannt werden muß. Mit solchen und ähnlichen Maximen pflege ich mich gewöhnlich auf den Genuß eines Kunstwerkes irgend eines Meisters vorzubereiten, dessen frühere Erzeugnisse einen durchaus unsympathischen Eindruck auf mich hervorgebracht haben. Ich will dem Fortschritte in der Kunst nämlich durchaus keine Opposition entgegensetzen und gebe mir die redlichste Mühe, die gewohnten Geleise der reinen Form und des heiligen Dreiklanges zu verlassen und mich auf der neuen Bahn, welche erst durch einen Chaos verminderter Septaccorde zu angeblich so schönen Zielen führt, weiter zu bewegen. Doch umsonst! Mit den besten Vorsätzen gelingt es mir nicht, auf den neuen Irrwegen ein Ziel zu entdecken und ich kehre, verdrießlich ob des Verlustes der kostbaren Zeit, wieder dahin zurück, woher ich gekommen: auf den alten, geraden Weg.

Das passirt mir, um auf den Kern der Sache zu kommen, regelmäßig wieder, wenn ich ein Werk des in der letzten Zeit in den Olymp, wo die dreieinige Gottheit Beethoven, Mozart und Schubert auf hohem Sitze thront, gehobenen Componisten Johannes Brahms zu Gehör bekomme. Wie in einer Vorahnung seiner einstigen ihm octroyrten Mission hat man dem Vornamen Brahms', der sonst in deutschen Landen wohl eigentlich Johann lautet, das augenscheinlich unbedeutende es angehängt und dergestalt einer ihm wohlwollenden Schaar von Kritikern und Publikümern die Gelegenheit geboten, einen recht billigen Vergleich mit jenem Johannes anzustellen, der ehemals am Jordan dem zahlreich herbeiströmenden Volke die Taufe ertheilend, die neue heil- und segenspendende Lehre nach allen Richtungen der Erde verbreitete.

Also ein zweiter Johannes.

Aufrichtig gesagt, ein wunderlicher Heiliger!

Und doch dürfte man schwerlich mehr ein bedeutendes Concertinstitut in deutschen Landen finden, welches nicht das Programm beinahe einer jeden seiner Unternehmungen mit dem Namen des neuen Heiligen schmückte. Die Gründe dieser mit jedem Jahre in bedenklicher Weise überhandnehmenden Verbrahmsung unseres Musiklebens sind um so schwerer zu entdecken, als den Werken Brahms' alle jenen Bedingungen fehlen, die nothwendig vorhanden sein müssen, um in dem Hörer die Empfindung wachzu-

rufen, er habe es hier mit einer wirklich bedeutenden, in Erfindung und Durchführung gleich vorzüglichen Schöpfung zu thun.

Wenn ich in der That davon absehe, den äußeren, bei Aufführungen ansprechender Musikstücke gemeinhin zu Tage tretenden mehr oder minder rauschenden Beifall als ein Zeichen des größeren oder geringeren inneren Werthes des betreffenden Stückes zu betrachten, weil ja hier das Temperament des Publikums oft als maßgebend in Betracht zu ziehen ist, und weil Beifallsbezeugungen häufig leider von einem, an der Kunstleistung selbst keinerlei Interesse nehmenden Theil der Zuhörerschaft ausgehen, so muß dem Urtheile der mit gesunden Ohren und einem empfänglichen Sinne für das Schöne ausgestatteten Mehrheit des Publikums denn doch einiger Werth beigemessen werden. Und gerade das Urtheil der Mehrheit — finde ich — lautet ungünstig für Brahms. Wer je sich die Mühe genommen, in einem größeren Gesellschaftskreise diejenigen, bei denen einiges Verständniß für Musik vorauszusetzen ist, um ihr Urtheil über Brahms zu fragen, der wird mit einem augenfällig ungünstigen Ergebniß seine Inquirirung abschließen. Nach Erfahrungen, welche ich in dieser Richtung gemacht, glaube ich aussprechen zu dürfen, daß nicht mehr als der zwanzigste Theil der Gesellschaft das Votum für Brahms abgeben wird. Ein großer Theil der übrigen fünfundneunzig Procent werden „bescheiden" antworten: „Ich verstehe Brahms nicht." Nun, dieses Nichtverstehen der Werke eines Mannes, der ja nicht für Fachgenossen, sondern für die Oeffentlichkeit schafft, ist unter allen Umständen etwas bedenklich bei Leuten, welche ihren Beethoven aufrichtig lieben, ja selbst, was in diesem Falle von Einfluß ist, ein Schumann'sches Werk mit großem Behagen genießen und voll Befriedigung schließlich den Saal verlassen, manchmal wohl sogar die eine oder die andere Stelle des eben gehörten Stückes leise vor sich hinsummend. Am liebsten würden diese Nichtversteher nämlich sagen: „Die Brahms'sche Musik gefallt mir nicht, weil der Componist in der Erkenntniß der Thatsache, daß es ihm an einer tiefen Phantasie mangele, mit in die Länge und Breite gezogenen, von Reflexionen genährten Phrasen, seinen Grundfehler, nämlich das Unvermögen, ursprünglich zu schaffen, zu verdecken gezwungen ist, und dadurch — bei aller Anerkennung seiner theoretischen Meisterschaft muß ich es aussprechen — bald das Gefühl der Langeweile in mir hervorruft. Eine Musik aber, welche nur allenfalls den Verstand des Verständigen anzuregen und zu beschäftigen, in die Seele des Menschen jedoch nicht jenen göttlichen Funken zu schleudern vermag, welcher bald zur züngelnden Flamme der Begeisterung sich entzündet, erfüllt ganz und gar nicht den wahren Zweck einer jeden Kunst: Den Blick des Menschen von den irdischen Zielen abzulenken und zum Ideal emporzuheben."

So würden, wie gesagt, die Meisten gern reden, wenn sie nämlich nicht fürchteten, in einer Gesellschaft, welche es mit zum guten Ton rechnet, sich in einer Brahms'schen Symphonie schandenhalber zu langweilen, etwas zu sagen, was nicht fashionable klingt. Aus der geringen Schaar der Bewunderer aber werden nur Wenige aus innerster Ueberzeugung für Brahms das Wort ergreifen. Die Mehrzahl dürfte wohl von der leidigen Heuchelei verleitet worden sein, eine solche Parteistellung einzunehmen, denn viele Leute glauben, in den Augen der Mitmenschen mehr zu gelten, wenn sie an einem in schöpferischer Beziehung gehaltlosen, aber in einen Nimbus theoretischer Gelehrsamkeit dicht eingehüllten Werke hervorragende Eigenschaften, wie „verborgene

Tiefe der Empfindung" — „Erhabenheit der Gedanken" — „verhüllte, aber unermeßliche Leidenschaft" — rc. gleich zu Dutzenden aufzufinden vermögen.

Der Rest spricht und schwärmt von Brahms als „den größten Componisten der Gegenwart", weil der Recensent des Leibblattes, welches täglich zum Morgenkaffee verschlungen wird, aus Gott weiß was für Gründen bei jeder Gelegenheit als tapferer Kämpe eine Lanze — eigentlich Feder für Brahms bricht. Und da kein geringer Theil der Menschheit erst am Morgen in der Zeitung lesen muß, wie ihm gestern Abends das neue Stück im Theater, die Novität im Concert eigentlich gefallen habe, so ist die Erscheinung, daß dieser auch in Bezug auf Brahms vollkommen sich der Meinung des Leibblattes anschließt, nur eine naturgemäße.

Leider steht nun ein großer Theil der „einflußreichen" Kritiker ganz und gar auf der Seite der Bewunderer. Die Verherrlichung des Meisters will in den meisten Fällen durch die in einem längeren Artikel gemachten, äußerst lobenden Aeußerungen Robert Schumann's über das Talent des damals jungen Musikers gerechtfertigt erscheinen. Wir — die Gegner der Brahms'schen Richtung — wollen die Möglichkeit, daß auch ein Mann wie Schumann dem menschlichen Fehler eines Irrthums unterworfen sein konnte, ganz ausschließen und annehmen, daß Alles sich in Wirklichkeit so verhielt, wie Schumann es erkannte und niederschrieb. Aber ist denn eine in der Jugend sich geltend machende Aeußerung einer hervorragenden Begabung auch eine Bürgschaft für die späteren Leistungen des reifen Mannes? Und mußte deshalb, weil Schumann im jungen Brahms ein wirkliches Talent zu entdecken glaubte, aus diesem gerade ein so bedeutender Meister, wozu man ihn gern gemacht wissen will, werden?

Deutschland hat in der That eine ganz stattliche Reihe von Componisten aufzuweisen, die, ohne einen Anspruch darauf zu erheben, in die Zahl der Göttlichen aufgenommen zu werden, sich ihrer Producte durchaus nicht zu schämen brauchen. Ich glaube, daß diejenigen, welche den Erzeugnissen Brahms'schen Geistes so viele schöne Seiten abzugewinnen im Stande sind, Brahms in die Zahl jener Musiker einreihen könnten, ohne daß von der anderen Seite Widerspruch dagegen erhoben würde, und wir Gegner möchten uns sicherlich damit bescheiden, die Meinung der Freunde über den Werth dieser Musik, da wir ihr schon nicht beizupflichten im Stande sind, doch zu achten. Allein damit begnügen sich die Anbeter Brahms' nicht. Jedes neue Werk des Musik-Evangelisten weist — nach der Meinung seiner Partei — mindestens ein halbes Dutzend Stellen auf, welche Beethoven'schen Geist athmen und die dieser Olympier, ohne sich darob schämen zu müssen, niedergeschrieben haben könnte.

Ein Kritiker ging in seiner Verehrung für Brahms sogar so weit, es ganz offen auszusprechen, daß seit Beethoven nichts geschaffen wurde, was dem letzten Satze der ersten Symphonie Brahms' (in C-Moll) an die Seite gestellt werden könnte. Das heißt wohl ganz deutlich, daß Componisten, wie Schubert und Schumann, die das Gebiet der Symphonie mit einigen denn doch nicht zu verachtenden Schöpfungen bereichert haben, von Brahms überflügelt wurden, was ja bei einem Werke wie die besagte C-Moll-Symphonie, welche angeblich bloß „Sonnenflecken", aber keine Fehler aufzuweisen hat, ganz zweifellos erscheint. Ich muß bekennen, daß ich in dem vierten Satze des Brahms'schen Werkes allerdings viele Aehnlichkeiten mit Beethoven entdeckt habe, aber Aehnlichkeiten, die schon so bedenk-

licher Natur sind, daß man über den Muth eines Componisten, dergleichen Dinge ungescheut vor die Oeffentlichkeit zu bringen, nur staunen muß. In der zweiten Symphonie (in D-Dur), deren Länge ermüdet und verdrießlich macht, die aber ein entschieden sympathischeres Gepräge zur Schau trägt, als die fortwährend zweideutige musikorakelnde erste, hat Brahms es vorgezogen, sein olympisches Ohr kleineren Vorbildern, als Beethoven, gnädig zu neigen. Hier treten Reminiscenzen an Componisten, die von den kritischen Freunden Brahms' gewiß nicht für würdig erachtet werden, dem Meister die Schuhriemen zu lösen, zu öfteren Malen mehr oder minder verschämt auf. Es wäre ein Leichtes, an der Hand verschiedener Partituren solche Aehnlichkeiten nachzuweisen, allein man liefe da Gefahr, ein geistloser Reminiscenzenjäger genannt zu werden, denn jenen Kritikern, welche so emsig daran arbeiten, ihrem geliebten Johannes die Unsterblichkeit zuzusichern, käme ein solcher Grübler sehr in die Quere, wie denn überhaupt jede Opposition gegen Brahms als eine Aeußerung crasser Unbildung hingestellt wird.

Das verhältnißmäßig klarste, viele schöne Themen aufweisende Werk, welches Brahms geschaffen, ist, meinem Gefühle nach, das große Requiem. Würde Brahms auf den Wegen, die er hier eingeschlagen, fortgeschritten sein, so wäre er zwar schwerlich in die Gefahr gerathen, als ein Beethoven II. proclamirt zu werden, aber er hätte später vielleicht Werke geschaffen, die ohne Zweifel wärmere Sympathien beim Publikum gefunden haben würden, als seine bombastischen und geschraubten Compositionen thatsächlich gefunden haben.

Wenn wir uns aber fragen, warum eigentlich die Concertunternehmungen so häufig Veranlassung finden, Brahms'sche Compositionen dem Publikum vorzuführen, so müssen wir gestehen, daß in vielen Fällen der auch bei Fachmusikern leider immer mehr vorkommende Geschmack daran Schuld trägt. Oft aber auch der Druck, welchen die Brahms freundliche Kritik auf die leitenden Kreise auszuüben vermag. Ich würde es keinem Concertdirector anrathen, den Namen Brahms auch nur während einer einzigen Saison zu ignoriren, denn der einflußreiche Kritiker, deren jedes Städtchen doch gewiß einen besitzt, würde eine solche Rücksichtslosigkeit entweder offen brandmarken, oder aber die Leistungen dieses Concertinstitutes im Allgemeinen derart herabzusetzen trachten, daß es jenem schuldigen Musiker gewiß nicht noch einmal einfallen dürfte, ein derartiges crimen laesae majestatis zu begehen.

Das sind die übelsten Folgen des sich immer unangenehmer bemerkbar machenden Chauvinismus der Brahms-Partei, worunter schließlich das Publikum am meisten zu leiden hat. Dieses verlangt durchaus nicht jedes Jahr mindestens eine Novität des eine Anlage zur Popularität ganz und gar nicht in sich tragenden Componisten Johannes Brahms — wozu in der Regel noch eine Wiederholung eines älteren größeren Werkes tritt. Sollte sich dazu aber nicht die Gelegenheit ergeben, so muß das Publikum zum Ersatze doch mindestens mit einem gemischten Chorliede nach dem Zuschnitte der geschraubten „Nänie" oder des larmoyant säuselnden „Es geht ein Wehen" gemartert werden.

Man hat schon viel über den Chauvinismus der Wagner-Partei gesprochen und geschrieben. Ohne diesen im Mindesten vertheidigen zu wollen, muß ich gestehen, daß ich ihm — wenn man so sagen darf — größere Berechtigung zugestehe, als jenem der Freunde Brahms! Schon die Thatsache, daß Wagner die Jugend und die Frauen

auf seiner Seite hat, läßt erkennen, daß seine Werke einen unwiderstehlichen fascinirenden Zauber auszuüben im Stande sind. Von einer Begeisterung der Jugend für Brahms habe ich aber noch nie eine Spur entdecken können. Seltener bei Frauen, aber immerhin oft genug. Es wäre auch ein Wunder, wenn es sich anders verhielte. Der Frauensinn findet oft in den heterogensten Elementen gleich hohe Befriedigung und ich kenne solche, welche für Brahms ebenso glühen wie für Wagner. Die Frauen sind eben unberechenbar — unberechenbar wie der Flug der Elster.

Ludwig v. Herbeck.



Erfindungen.

1. Rauchschäden durch industrielle Anlagen. Die lästigen Nebenprodukte oft vortheilhaft verwerthet. Nachtheile der schwefligen Säure für die Vegetation. Röstgase. Flugstaub. Art der Schädigung. Nachweis der Schwefelsäure in den Blattorganen. Verschiedene andere Quellen der sauren Gase. Verwerthung bei armen und intermittirend entwickelten Gasen unthunlich. Versuche der Absorption durch Thonschiefer, Wasser, Kalkmilch, Kalkcarbonat, Zuckerkalk, Magnesia und Thonerdehydrat, Zinkcarbonat, Schwefelnatrium, Schwefelcalcium u. s. w. — 2. Gasverwerthung: Kampf mit dem elektrischen Lichte weckte die Gasanstalten aus der Monopolruhe. Unnöthige Besorgniß. Hinderniß der Preiserniedrigung, da ein gesteigerter Gasverbrauch neue Röhrenleitungen fordern würde. Kürzere Erhitzungszeiten liefern schwereres Gas, separate Erzeugung von Heizgas, womöglich an den Gruben. Gas bei möglichst niederem Drucke verbrannt. Uebermäßiger Luftzutritt zu vermeiden. Beispiele. Carburiren durch Benzol, Ligroin, endlich Naphtalin. Albocarbonbrenner, seine Construction und Leistungsfähigkeit. Siemens' Regenerativbrenner. Secundärer Theer aus Petroleumrückständen zu Baku erzeugt, liefert Benzol und Anthracen, wie Gastheer. Schwierigkeiten der Ausführung im Großen. — 3. Röhrendampfkessel: Wichtige Rolle des Dampfes. Für großen constanten Dampfverbrauch fast obligat gewordene Kesselformen, Vortheile und Nachtheile derselben. Vortheile der engen Feuerröhren. Geschichtliches. Alban erkannte schon frühzeitig die Constructions-Vortheile und Nachtheile. Field'sche Röhrenkessel. Büttner's Röhrenkessel. Senkrecht stehende Röhren. Dichtungsarten. Du Temple's Zickzackröhren für die Kessel der Dampfbarkassen. Leichte Vergrößerung und bequemer Transport dieser Gliederkessel.

Rauchschäden.

Die Anhäufung einer größeren Anzahl industrieller Anstalten, wie sie sich durch günstige Verhältnisse für den Bezug an Rohstoffen, Absatzwegen u. s. w. bildet, ist meistens mit einer argen Belästigung der Umgegend durch schädliche Effluvien und Emanationen verbunden. Im Anfange legt gewöhnlich der Fabrikant, wie seine Nachbarn den Uebelständen wenig Bedeutung bei; in dem Maße aber, als sich die Fabrikation erweitert oder neue Etablissements gegründet werden, steigern sich die

klagen. Anfangs wohl ignorirt, nehmen sie allmälig immer ernstere Gestalt an, erregen endlich die Aufmerksamkeit der Behörden, führen zu Rechtsstreiten und schweren Entschädigungsfragen und schließlich zu Bemühungen, Abhülfe zu schaffen. Schon manchmal hat dann der Fabrikant gefunden, daß dieser Zwang zu seinem eigenen Vortheile ausschlug, daß ein von dieser Abhülfe stammendes Nebenproduct sich fast rentabler, als das Hauptprodukt gestaltete.

Dem Referenten ist ein Fall bekannt, wo eine Melassenspiritusfabrik, die ihre Schlempe harmlos in ein vorbeifließendes Wasser gelassen, dasselbe auf Meilen hinaus durch die Bildung einer eigenthümlichen Alge, Leptomites lacteus, verstopfte. Unter der Drohung, die ganze Fabrik zu sperren, ging der Unternehmer zur Verarbeitung der Schlempe auf Pottasche über, und realisirte damit mehr Nutzen, als ihm der Spiritus bei der hohen Besteuerung einbrachte. In ähnlicher Art wurde in der ersten Zeit der Sodafabrikation die ganze aus dem Kochsalz entwickelte Salzsäure in die Luft gejagt, die jetzt zur Chlorbereitung 2c. einen solchen Werth erlangt hat, daß ihre in England z. B. durch strenge Parlamentsakte gebotene Condensation auf dem Continente gar nicht mehr vorgeschrieben zu werden braucht, da schon das eigene Interesse den Fabrikanten zwingt, womöglich keine Spur davon verloren gehen zu lassen. Wo überhaupt, wie in Deutschland, der Betrieb chemischer Fabriken in echt wissenschaftlichem Sinne geleitet wird, dürfte so leicht kein Abfallsprodukt verloren gehen, für welches es noch irgend eine rentable Verwendung giebt. Leider finden sich zahlreiche Fälle, wo dieser greifbare Vortheil fehlt, die Nachtheile für die Umgebung aber so groß sind, daß nur die Wahl zwischen großen Entschädigungen oder großen unrentablen Anlagen und Betriebskosten bleibt.

Vor Allem tritt dies bei der durch Verbrennen von Schwefel entstehenden schwefligen Säure hervor, welche nach vielfachen Erfahrungen die Vegetation besonders der Bäume, in geringerem Grade die anderer Pflanzen beschädigt. Die Hauptschuldigen sind übrigens keineswegs die Schwefelsäurefabriken, weil bei einem rationellen Betriebe nur wenig schweflige Säure aus den Bleikammern entweichen darf, wenn man es nicht empfindlich am Ausfalle der Produktion merken soll. Im Gegentheil ist die Anlage einer Schwefelsäurefabrik gerade ein Mittel, die Nachtheile der schwefligen Säure bei Hüttenwerken zu vermindern. Die mit Blei, Kupfer, Silber, Zink arbeitenden Hütten haben es in den meisten Fällen mit Erzen zu thun, welche, wie der Bleiglanz, der Kupferkies, die Zinkblende 2c., die betreffenden Metalle in Verbindung mit mehr oder weniger Schwefel enthalten. Da nun diese Schwefelmetalle kaum anders auf Metall verarbeitet werden können, als daß man sie durch Erhitzen an der Luft (sogenanntes Rösten) erst in Oxyde verwandelt, die später durch Kohle reducirt werden, so ist damit eine reichliche Quelle der belästigenden schwefligen Säure gegeben. Falls diese Röstung in Flammöfen mit pulverigem Material durchgeführt wird, mengen sich auch verflüchtigte und verstäubte Metalloxyde und Sulfate bei, die freilich nach Möglichkeit in Flugstaubkammern condensirt werden. Bei der so allgemeinen Verbreitung des Arseniks, der besonders in den eigentlichen Silber-, Kobalt- und Nickelerzen procentirt, geht auch die giftige arsenige Säure in nicht unbeträchtlichen Mengen in die Atmosphäre über.

Selbst in minimalen Mengen üben diese sauren Röstgase einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Vegetation. Nach Untersuchungen von Reuß, Schröder u. A. färben

sich dadurch die Blätter der Laubhölzer vom Rande, die der Nadelhölzer von den Spitzen aus erst fahl, dann gelb und roth, bis sie endlich vertrocknen und abfallen. Laubhölzer, welche, wie die Eiche, eine große Reproductionskraft der Blätter besitzen, widerstehen besser, als Nadelhölzer, die ihre Nadeln mehrere Jahre behalten sollen und deren Lebensthätigkeit durch das Wegfallen der wichtigsten Absorptionsorgane nach kurzer Zeit erliegen muß. Man kann verschiedene Grade der Verwüstung in näherem oder weiterem Umkreise der Hütten unterscheiden, muß dabei indessen den vorherrschenden Windrichtungen, auch den fast regelmäßig eintretenden Nebelbildungen in engen Gebirgsthälern Rechnung tragen. Es kann so geschehen, daß die Schäden sich nach der einen Richtung des Thals (thalabwärts) viel weiter erstrecken, als nach der anderen, daß sich der Verwüstungsstrich nicht über eine gewisse Höhe an den Thalwandungen erhebt und selten oder fast nie über einen Gebirgssattel hinwegreicht. Ob hier wirklich ein Hüttenrauchschaden oder eine Beschädigung durch Frost, Insekten, Pilze &c. vorliegt, läßt sich durch das Aussehen allein nicht entscheiden, wohl aber durch eine vergleichende Bestimmung der Schwefelsäure, resp. des Chlors in der Asche beschädigter oder unbeschädigter Blätter oder Nadeln. Während die gesunden Organe selten über 0,2 Proc. Schwefelsäure in 100 Theilen Trockensubstanz enthalten, steigert sich dieser Gehalt, je mehr man — nach der Hütte zu — von schwach zu stark beschädigten und endlich zu abgestorbenen Bäumen vorschreitet, auf 0,3 bis 0,4 bis 0,5, schließlich selbst 1,3 Proc.

Es sind indessen nicht diese Hütten allein, welche solche Mengen von sauren Gasen produciren. Auch die Alaunwerke, welche ihre Wasserkies und Schwefelkies enthaltenden Erze abrösten, die Kohlengruben, welche ihren Abfall zu Asche verbrennen, die Cokes-, Glas-, Ziegel- und Kalköfen, endlich die zahlreichen Feuerungen mit fossilen Kohlen in unseren Großstädten können die Luft oft auf eine unerträgliche Art mit schwefliger Säure imprägniren.

Schon in London ist es nur im Westend, wo wenig Fabriken und die Häuser nicht so dicht liegen, noch möglich, grüne Bäume in den Parks zu erhalten. Dies begreift sich, wenn man weiß, daß 1000 cbm Londoner Luft 1,67 g Schwefelsäure enthalten. In Manchester finden sich sogar 2,52 g davon, woher es kommt, daß dort überhaupt kein Baum im Freien existirt. Nach Schroeder's Angaben genügen schon 0,0002 Vol.-Proc. schwefliger Säure in der Luft, um Pflanzen empfindlich zu schädigen. Es sind nun gerade diese geringen Procentsätze an schwefliger Säure, welche bei der Beseitigung die meisten Schwierigkeiten machen. Steigt der Gehalt, wie beim Rösten reicherer Schwefelerze, auf 4 bis 5 Vol.-Proc., so ist es nur nöthig, diese Gase mit überschüssiger Luft durch Bleikammern zu treiben, wo unter dem Einflusse beigemengter Salpetersäure und Wasserdampf sich Schwefelsäure bildet. Gleichzeitig ist dies auch der beste Weg, den Flugstaub zurückzuhalten, der sich theils in vorgelegten trockenen Kammern, theils in den Bleikammern selbst absetzt. Wieviel dieser Hüttenrauch z. B. an arseniger Säure enthält, sieht man daraus, daß dieselbe aus den Bleikammern von Zeit zu Zeit ausgeräumt werden, daß man die Schwefelsäure selbst durch Fällen mit Schwefelwasserstoff reinigen muß, und daß diese nebenbei gewonnenen Arsenikalien einen besonderen Nebenzweig der Fabrikation bilden, der alle fremde Concurrenz unmöglich macht[1]). Man denke sich nun diese Massen schädlicher Producte über die unmittelbare

[1]) Bei dem Ankauf der Erze wird jetzt auch der Arsenik bezahlt, falls der Gehalt davon 10 Proc. übersteigt.

Umgegend verbreitet, und man wird begreifen, wie sehr die Bäume, die Kulturpflanzen und das sich davon nährende Vieh zu leiden hatten. Die Muldenhütten zahlten daher noch im Jahre 1864 55000 Mark Entschädigung. Nach Errichtung der Bleikammern war dieselbe trotz stark gesteigerten Betriebes im Jahre 1870 auf nur 4800 Mark gesunken.

Dieser Ausweg wird aber gesperrt, sobald das Gasgemisch theils nicht continuirlich zu Gebote steht, theils zu arm an schwefliger Säure wird. Eine Glashütte, welche ihr Glas mit dem wohlfeilen schwefelsauren Natron schmilzt, wird vielleicht nur zwei Stunden im Tage, dann freilich viel schweflige Säure entwickeln; ein Gleiches gilt z. B. von einem Ultramarinwerk, welches bei 200 Tonnen jährlicher Produktion zwar 160 Tonnen schweflige Säure, diese aber auch nur stundenweise entwickelt.

Bei Zinkblende wird sich der größte Antheil des Schwefels wohl in einer Art Muffel abrösten lassen, und benutzt man diese reichen Gase auch vielfältig in Schwefelsäurekammern; es bleiben aber immer noch 6 bis 10 Proc. Schwefel zurück, die man durch starkes Erhitzen in einem Flammofen beseitigen muß, was die obige Verwerthung unmöglich macht. An diese Fälle knüpfen sich nun die in neuerer Zeit immer energischer auftauchenden Versuche, die schweflige Säure nachträglich zu beseitigen.

Nicht überall ist man in der glücklichen Lage, wie zu Angleur in Belgien. Hier lagern unermeßliche Halden (von einer früheren Alaunbereitung) eines gerösteten Thonschiefers, der begierig schweflige Säure aufnimmt. Leminne leitet nun die beim Rösten der Zinkblende gebildeten Rauchgase in ein ausgedehntes Canalnetz, das er durch Ausheben von Gräben in diesen Abbränden, Bedecken derselben mit Reisig und Draufschütten der ausgehobenen Masse hergestellt hat. Die schweflige Säure wird absorbirt und bildet Schwefelsäure, die sich mit der Thonerde verbindet und beim Auslaugen neue Alaunlaugen giebt.

Vielfältig erreicht man die Absorption auch durch Wasser, das die schweflige Säure zwar ziemlich rasch absorbirt, aber doch nur eine beschränkte Menge aufnimmt. Man leitet dabei die Rauchgase durch Kammern oder Canäle, in welchen Wasser als feiner Regen herabrieselt. Besser noch ist es, dem Wasser Kalkmilch zu substituiren, welche mit der schwefligen Säure neutralen unlöslichen oder sauren löslichen Kalksulfit ergiebt. Man soll dabei die Kalkmilch nach Goodfellow in Manchester durch sehr rasch rotirende Flügelrädchen als feinen Regen gegen schief gelegte Holzgitter schleudern, welche in den Canal eingesetzt sind, durch den die sauren Gase passiren.

Auf der Reckehütte in Oberschlesien ziehen die Gase zuerst durch drei trockene Flugstaubkammern, dann durch drei nebeneinander stehende Thürme, in welchen Kalkmilch herabfällt. Man kann die Kammern auch mit porösem Kalkstein füllen, der durch herabrieselndes Wasser feucht erhalten wird. Die Hauptschwierigkeit liegt wohl darin, daß das Kalksulfit und Kalksulfat unlöslich sind, die Aetzkalktheilchen umkleiden und so unwirksam machen, auch die Zwischenräume in den Thürmen, die man sonst mit Cokes füllen könnte, verstopfen. Es schiene demnach fast angezeigt, eine Basis zu wählen, welche nur lösliche Sulfite ergiebt, z. B. das Aetznatron; da man dasselbe jederzeit durch Kochen mit Kalk regeneriren könnte, wären die Kosten nicht einmal so erheblich. Eine analoge Regeneration wäre auch bei Zuckerkalk möglich, den man durch Mischen von Melasse mit Kalkmilch darstellt. Die klare, stark alkalische Flüssigkeit absorbirt die schweflige Säure sehr energisch. Die dadurch regenerirte Melasse kann

von Neuem mit Aetzkalk gesättigt werden. Um auch noch die schweflige Säure zu verwerthen, schlägt Precht vor, den Gasstrom durch Horden oder Roste zu leiten, die mit Magnesia- oder Thonerdehydrat belegt sind, oder eine daraus dargestellte Milch nach dem Gegenstromprinzip auf das saure Gas wirken zu lassen. Bei Magnesia bildet sich ein krystallinisches Magnesiumsulfit, das 30 bis 36 Proc. schweflige Säure enthält, die es beim Erhitzen in Retorten in concentrirter Form abgiebt, so daß sie noch in der Schwefelsäurekammer verwerthet werden kann. Es bildet sich freilich durch Oxydation ein Antheil von Magnesiumsulfat, welches aber beim Glühen mit Kohle ebenfalls Magnesia und schweflige Säure ergiebt. Die Bildung der schwefligsauren Thonerde geht weniger energisch vor sich und ihre Zersetzung erfolgt nicht so leicht.

Sehr wichtig sind die praktischen Versuche, die auf der Oberharzer Hütte Lautenthal auf Anregung des Forstfiscus durchgeführt wurden und über welche Schnabel berichtet. Man ging zuerst von dem Gedanken aus, die schweflige Säure mit überhitztem Wasserdampf über glühende Kohlen zu leiten, wobei sich Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bildet. Letzteres noch viel lästigere Gas läßt sich durch Zusammenbringen mit unveränderter schwefliger Säure (in einem Cokesthurme) in Schwefel und Wasser umsetzen. Durch Ausfließenlassen einer Kochsalzlösung auf die Cokes erhält man den Schwefel in flockiger Form. Man hätte den Schwefelwasserstoff auch durch fein vertheiltes Eisenoxyd absorbiren lassen können, das in reichlicher Menge von der Verarbeitung von Schwefelkies zu Gebote stand. Die versuchte directe Absorption von schwefliger Säure durch letzteren Abfall ging nur sehr unvollkommen vor sich; vor Allem erhielt man nicht, wie man erwartet, eine reichliche Bildung von Eisenvitriol. Besser gelang die Absorption durch einen porösen, eisenhaltigen Thonschiefer; es wurde aber hier auch mehr Eisensalz und nur wenig der erwarteten schwefelsauren Thonerde erhalten. Vortrefflich absorbirtes kohlensaures Zinkoxyd, das man in Lautenthal als Nebenproduct des Entsilberungsprocesses [1]) gewinnt. Wenn man dieses in faustgroßen Stücken unter stetem Feuchthalten und zeitweiligem Umschaufeln anwendet, so entzieht es den durchgeleiteten sauren Gasen die schweflige Säure sehr vollkommen. Auch suspendirt in Wasser, als Milch, wurde das Zinkcarbonat benutzt. Diese Milch floß in Thürmen herab, die entweder mit dachartig gebogenen Bleistreifen oder mit Reisig gefüllt waren, um so eine möglichst große Berührungsfläche zwischen Gas und Absorptionsmittel zu erzielen. Es stellten sich dabei indessen Schwierigkeiten durch das Ansetzen von Krusten und die übermäßige Bildung von Zinksulfat heraus. Sehr vortheilhaft erscheint es, daß durch Ausglühen des gebrauchten Oxydes in einer Muffel unter Zusatz von wenig Kohle einerseits regenerirtes Zinkoxyd, andererseits concentrirtes schwefligsaures Gas erhalten wird. Ist das Zinkoxyd nach oftmaliger Wiederbelebung allzusehr verunreinigt, so läßt man dasselbe im Hüttenrauch zu Klumpen zusammenbacken, die man im Thurme unter Wasserberieselung den Gasen aussetzt, wodurch das Zink schließlich gänzlich als Sulfat in Lösung geht, die man zum Anfeuchten neuer Mengen anwendet. Seit 1880 ist dieses System für drei große Bleistein-Röststadel mit bestem Erfolge im Betrieb.

---

[1]) Blei mit Zink geschmolzen, giebt das enthaltene Silber daran ab. Bei der Oxydation bildet sich Zinkoxyd, das durch kohlensaures Ammoniak gelöst wird, und Reichblei bleibt zurück. Beim Abdestilliren des Ammoniaks bleibt poröses Zinkcarbonat zurück.

Ein weiteres Verfahren wurde von Fleitmann vorgeschlagen. Die sauren Gase sollen mit Luft gemengt in einen mit Kohle und Eisenerz beschickten Schachtofen eingeblasen werden. Man erzielt so geschmolzenes Schwefeleisen, das reich genug ist, um zur Schwefelsäurefabrikation zu dienen.

Der rühmlichst bekannte Metallurg Cl. Winkler in Freiberg in Sachsen proponirte mit Eisenabfällen gefüllte Thürme, in welchen Wasser herabrieselt, zur Absorption der schwefligen Säure. Es löst sich ein Gemenge der Eisensalze von verschiedenen Schwefelsauerstoffverbindungen, welches — abgedampft und calcinirt — Schwefel, schweflige Säure und Schwefelsäureanhydrid in concentrirter, also verwerthbarer Form ergiebt, und es bleibt Eisenoxyd zurück, das durch Glühen mit Kohle zu Eisen reducirt und aufs Neue zur Absorption verwendet werden kann.

Freitag läßt die Gase durch einen Cokesthurm aufsteigen, der mit mäßig verdünnter Schwefelsäure berieselt wird, welche sich durch Aufnahme der in den Röstgasen nie fehlenden Schwefelsäure verstärkt. Wenn man etwas salpetersäurehaltige Schwefelsäure anwendet, so wird auch ein gewisser Theil der schwefligen Säure zurückgehalten werden. Dieser Vorschlag hat noch den Vortheil, daß er in dem Mehrgewinn an Schwefelsäure einen unmittelbaren Ertrag gewährt, der die aufgewendeten Kosten überschreiten soll.

Schon im Jahre 1864 schlug Jacob, der Chemiker der Rhenania zu Stollberg, vor, die schweflige Säure durch eine Lösung von Schwefelnatrium zu absorbiren, das sich damit in Schwefel und unterschwefligsaures Natron umsetzte. Letzteres mit Kohle gemischt, abgedampft und geglüht, ergiebt Schwefel und das ursprünglich angewendete Schwefelnatrium. Statt dessen wird jetzt von Kosmann Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium vorgeschlagen, das man durch Kochen von Kalkmilch mit Schwefel erhält. Dies giebt, mit den Rauchgasen zusammengebracht, einen Niederschlag, der, abgesehen von beigemengtem Flugstaub, aus Schwefel und Gyps besteht und eine Verwendung zur Schwefelsäurefabrikation gestattet. Falls man Schwefelcalcium in der Form von billigem Sodarückstand aus Sodafabriken erhalten kann, dürfte z. B. eine Behandlung desselben mit Wasser und Kohlensäure aus Feuerungsgasen die lösliche Kalkverbindung in der bequemsten Art bieten. Um den Leser nicht zu ermüden, unterlasse ich die Anführung weiterer Vorschläge und mache nur noch darauf aufmerksam, daß alle diese Absorptionsmethoden den Zug der Röstöfen verschlechtern, ja ganz vernichten können, und daß man daher mittelst mechanischer Hülfsmittel durch saugende Ventilatoren, Dampfstrahlgebläse &c. zur Hülfe kommen muß, die natürlich die Kosten noch wesentlich erhöhen. Ich habe vor Allem zeigen wollen, mit welcher Energie der menschliche Scharfsinn eine solche Aufgabe zu lösen strebt, sobald einmal die Nothwendigkeet der Abhülfe erkannt ist. Wahrlich, die Industrie ist nicht so herzlos, wie man ihr vorzuwerfen beliebt. Der grüne Wald soll nicht mehr aus den Umgebungen unserer Hütten verbannt sein.

Gasverwerthung.

Ein interessanter Kampf spielt derzeit zwischen der altbegründeten Gasbeleuchtungsindustrie und dem elektrischen Lichte. Die Erfolge von Siemens, Edison, Swan, Jablochkoff &c. lassen die Gasactionäre und Gasingenieure nicht mehr ruhig schlafen,

und es hat auf dem Gasactienmarkte Zeiten gegeben, wo ein panischer Schrecken die Eigenthümer durchzitterte. „Duobus litigantibus, tertius gaudet." Dieser alte Spruch fängt für das gasconsumirende Publikum an, eine Wirklichkeit zu werden. Ich halte übrigens die Befürchtungen der Gasproducenten, es könne sich ihr Absatz durch das elektrische Licht vermindern, für unbegründet, und berufe mich dabei auf die Erfahrung, daß auch die scharfe Concurrenz der Mineralöle und des Petroleums den Gasanstalten nichts geschadet hat, wie andererseits auch die Industrie der Fette und Fettsäuren vom Gas und Petroleum nicht wesentlich benachtheiligt wurde. Es wird auf der Erde noch lange mehr Licht gebraucht werden, und jede Erfindung in dieser Richtung ist willkommen. Immerhin scheint es an der Zeit, daß die Gasanstalten sich aus der Behaglichkeit aufraffen, zu der ein gesichertes Monopol leicht verführt. Es ist nicht zu leugnen, daß vielfach das Leuchtgas noch zu theuer ist, was auch seiner ausgedehnten Verwendung zu Heizzwecken und zum Betriebe von Gasmaschinen — der bequemsten Art von kleinen Motoren — hindernd im Wege steht. Die Gasanstalten pflegen sich dabei gewöhnlich mit dem Dilemma zu entschuldigen, daß ihre Röhrenleitungen, die vor Jahren gelegt, so wie so den gesteigerten Consum kaum bewältigen können, und daß man von ihnen nicht verlangen kann, sie sollten neue kostspielige Leitungen legen, um durch Herabsetzung des Gaspreises ihren Gewinn zu vermindern. Vielseitig haben in neuerer Zeit die Communen selbst den Gasbetrieb in die Hand genommen, wobei sich der städtische Säckel meist sehr wohl befindet und den concessionirten Gesellschaften doch einige Concurrenz gemacht wird. Beim Ablauf der Concessionen wird man ein scharfes Auge auf diese Verhältnisse halten müssen.

Sehr viel läßt sich auch bei den Consumenten thun, um aus dem theuren Gas wenigstens die größtmögliche Lichtmenge zu entwickeln. Im Allgemeinen wird jetzt ein ziemlich leichtes Gas producirt, das nicht sehr reich an den schweren, lichtgebenden Kohlenwasserstoffen ist. Man preßt den Kohlen gern den letzten Rest von Gas ab. Rationeller erschiene es eigentlich, die Erhitzungsdauer abzukürzen, — nur den ersten schwersten Antheil des Gases zu gewinnen und so gasreiche Cokes zu erhalten, die sich zu Kaminfeuerungen besonders geeignet zeigen. Man könnte auf diese Art die Destillationsretorten vollkommener ausnützen. Bei dem jetzigen Gasbetriebe werden in 24 Stunden vielleicht nur vier Chargen gemacht. Bei dem neuen System würden täglich sechs bis acht Chargirungen möglich sein. Man könnte bei stärkerem Verbrauch von Heizgas, das nicht zu leuchten braucht, auch zwei Systeme von Gasometern und Gasleitungen nebeneinander anbringen, von denen das eine die Gase aufnähme, die sich in der ersten Hälfte der Destillation entwickeln und stark leuchtend sind, das andere dagegen den zum Heizen bestimmten Rest. Wo die Kohlengruben nicht allzuweit von den großen Städten entfernt sind, erscheint es zur Ersparung der Transportkosten angezeigt, die Gasanstalten direct an der Grubenmündung, wo möglich am Grunde des Schachtes selbst anzulegen und das Gas durch Röhrenfahrten von hinreichenden Dimensionen nach den Verbrauchsstellen zu transportiren. Der Mehrgewinn an Theer und Ammoniak, der mit dieser raschen Destillation verbunden wäre, spielt ebenfalls eine wesentliche Rolle im Calcül.

Das sind indessen Zukunftspläne; bis jetzt haben wir es mit dem gewöhnlichen armen Gase zu thun. Um demselben die möglichst große Lichtmenge abzugewinnen, ist die erste Regel, dasselbe unter möglichst niederem Drucke zu verbrennen. Die Gas-

anstalten sorgen in ihrem eigenen Interesse schon für niedrigen Druck in ihren Leitungen. Der Verlust, der ihnen von der Anstalt bis zum Gaszähler des Consumenten erwächst, die sogenannte Leckage durch die unvermeidlichen feinen Fugen in den Leitungen, ist nach physikalischen Gesetzen um so größer, je leichter das Gas und je größer der Druck, unter dem es steht. In Beziehung auf das erstere Moment sind die Gasanstalten schon gebunden; es bleibt ihnen nur die Verminderung des Druckes auf das zulässige Minimum, wobei freilich die Röhrenweite und die Niveauverhältnisse wesentlich mitsprechen. Je mehr Gas durch einen bestimmten Querschnitt und eine gegebene Röhrenlänge in einer bestimmten Zeit durchgehen muß, desto stärker ist die Reibung und der Druckverlust. Wenn sich nun der Consum nach einer Reihe von Jahren z. B. von einer Million auf zwei Millionen Cubikmeter gesteigert hat, dann genügt das Röhrennetz nicht mehr, und um beim Consumenten noch zwei bis drei Millimeter Wasserdruck übrig zu behalten, muß der Anfangsdruck z. B. von acht auf zwölf Millimeter gesteigert werden. Liegt die Gasanstalt in der Tiefe und ein Theil der Consumenten auf einer Erhöhung des Terrains, so wird die geringere Höhe der Atmosphäre dort einen stärkeren Enddruck übriglassen, als wenn das Verhältniß umgekehrt ist. Der Consument aber soll sich immer vor Augen halten, daß er das gekaufte Gas um so vortheilhafter verwerthet, mit je kleinerem und je regelmäßigerem Druck es bei ihm aus dem Brenner strömt. Hier zeigt sich eine rationelle Hahnstellung, besser noch die Einschaltung von automatischen Druckregulatoren vom besten Erfolge. Eine Gasflamme, die saust oder singt, liefert stets ein ungünstiges Resultat. Man täuscht sich gar zu leicht darin, daß man glaubt, eine weiße Flamme sei identisch mit einer stark leuchtenden. Beim raschen Ausströmen des Gases wird mehr Luft mitgerissen, vermischt sich mit dem Gase und verzehrt den Kohlenstoff, der im ausgeschiedenen Zustande durch sein Erglühen das Licht giebt. Wenn man bei den sogenannten Argandbrennern den Luftzutritt, z. B. durch eine verstellbare Verschlußscheibe vor dem centralen Rohre regulirt, so giebt die Flamme, nota bene bei gleichem Gasverbrauch, das meiste Licht, wenn sie durch Minderung des Luftzutritts gelb zu brennen anfängt. Zu viel vorbeistreichende Luft schadet nicht allein dadurch, daß sie sich dem Gase im Uebermaße beimischt, sondern auch dadurch, daß sie die Flamme zu bedeutend abkühlt. Man findet häufig in eleganten Localitäten Fledermausflügelbrenner von einer halbkugelförmigen Schaale aus Milchglas mit weiter Oeffnung am Boden umschlossen. Diese Flammen leuchten nur dann gut, wenn man den Gashahn fast ganz öffnet. Sobald man aus Oekonomie den Zutritt vermindert, brennt die Flamme blau und spendet unverhältnißmäßig wenig Licht, weil die Oeffnung in der Schaale einen starken abkühlenden Lichtstrom nach aufwärts sendet. Auch hier würde eine derartige Regulirscheibe den besten Erfolg haben. Die leichten Gase haben vielfach zu dem sogenannten Carburiren des Gases geführt. Dies erzielt man, indem man dasselbe, bevor es zum Brenner tritt, durch ein Gefäß leitet, in welchem es mit flüchtigen Theerölen vielfach in Berührung kommt. Früher, als man die aus dem Gastheer stammenden, leicht flüchtigen Oele, das sogenannte Benzol, noch nicht so ausgedehnt in der Farbentechnik verwendete, standen hinreichende Mengen derselben hierzu zu Gebote. Da nun die Untersuchung des Leuchtgases zeigt, daß ein großer Theil seiner Leuchtkraft in der That von dem beigemischten Benzoldampf herrührt, so erscheint es ganz rationell, diesen Antheil durch die Carburirung zu vermehren. Natürlich muß für einen regelmäßigen Ersatz des verdampften Benzols gesorgt und auch die dadurch eintretende

Abkühlung auf irgend welche Art, z. B. durch ein Hülfsflämmchen compensirt werden. Jetzt dient zum Carburiren hauptsächlich das Ligroin, welches aus dem Rohpetroleum zuerst abdestillirt, und sehr billig ist, da man es in Lampen nicht so gut, als die schwerflüchtigen Oele verwenden kann.

Abgesehen davon, daß hier ein Gemisch sehr verschieden flüchtiger Oele vorliegt, daß also die Carburirung im Laufe eines Abends anfangs zu stark, dann zu schwach ausfällt, sind auch die leichter flüchtigen Antheile des Ligroins gar nicht so kohlenstoffreich, um dem Gase eine erhebliche Lichtvermehrung zuzuführen. Die Verbindung Pentan, welche darin vorwaltet, hält nur 83 Proc., das Benzol dagegen 92 Proc. Kohlenstoff. Benzol brennt für sich mit rußender, Pentan dagegen mit nur schwach leuchtender Flamme. Unter diesen Umständen erschien es ganz rationell, einen noch kohlenstoffreicheren Körper, das Naphtalin (mit 94 Proc. C.) zu prüfen, das im Gastheer in großen Massen vorkommt und bisher nur im beschränkten Maße in der Farbentechnik verwendet wurde, weshalb so leicht kein Mangel daran zu fürchten ist. Das Naphtalin läßt sich durch Destillation und Reinigungsoperationen als ein blendendweißer krystallinischer Körper darstellen, der bei 80° C. schmilzt und bei 290° C. siedet. Es besitzt daneben aber die Eigenthümlichkeit, daß es selbst bei gewöhnlicher Temperatur etwas flüchtig ist, daher stark riecht und beim Stehen in feinen Blättchen und Nadeln sublimirt. Diese Verdunstung nimmt proportional der Temperaturerhöhung zu. Für sich entzündet verbrennt es unter Verbreitung dichter Rußwolken und ist es in der That zur Rußbereitung empfohlen und verwendet worden. Von diesen Eigenschaften hat man nun in den sogenannten Albocarbonbrennern Anwendung gemacht. Man schaltet vor dem Brenner eine kugelförmige Metallbüchse ein, die durch eine verschraubbare Oeffnung mit Naphtalinstückchen gefüllt wird. Das Gas wird durch dieses Gefäß geführt, ehe es zum Brenner strömt; die Flamme aber bespült einen Blechstreifen, der in das Naphtalingefäß eingelöthet ist und demselben die nöthige Wärme zur Verdampfung zuführt. Um eine Regulirung der Verdampfung zu ermöglichen, kann dieses Heizblech mehr oder weniger zur Seite gebogen werden, oder man leitet durch einen eingeschalteten Hahn mit zwei Bohrungen einen größeren oder geringeren Antheil des Gases durch ein besonderes Röhrchen direct zum Brenner, das sich dort mit dem carburirten Gase mischt. Erst nachdem sich der ganze Apparat hinreichend auf 60 bis 80° C. erwärmt, tritt der volle Effect ein, und verbraucht man nach Rüdorff's Versuchen für eine Normalkerzen-Lichtstärke pro Stunde anfangs 34,4, dann nach Eintritt des vollen Effects nur 6 Liter Gas. Da man nun aber mit einem guten Argandbrenner durch 8 Liter uncarburirtes Gas denselben Lichteffect erreicht, so frägt es sich, ob die Kosten des verbrauchten Naphtalins diesen Vortheil nicht balanciren. Auf 1000 Liter Gas, die nach Berliner Preisen 16 Pf. kosten, braucht man 63 g Naphtalin. Da dieses in gereinigtem Zustande pro kg 1 Mk. kostet, so entspricht dieser Verbrauch 6,3 Pf., in Summa 22,3 Pf. Man erhält so 165,1 Kerzen-Lichtstärke. Um dasselbe Resultat mit dem Argandbrenner zu erzielen, verbraucht man 1440 Liter Gas, die 23 Pf. kosten. Das Resultat balancirt also, während noch die umständlichere Bedienung und die Gefahr starken Rauchens zu berücksichtigen sind.

Günstiger, nur für den Kleinbetrieb nicht geeignet, erscheinen die Regenerativbrenner von Fr. Siemens. Derselbe Gedanke, welcher der berühmten Regenerativfeuerung zu Grunde liegt, nämlich die abziehende Flamme zum Vorwärmen des

Generatorgases und der Verbrennungsluft zu verwenden, um dadurch eine höhere Flammentemperatur zu erzielen, kommt auch hier in Anwendung, nur daß die höhere Temperatur nicht unmittelbar, sondern für die Erzeugung größerer Lichtmengen verwerthet wird. Die Flamme des Gases durch eine nebenliegende Zugasse nach unten abgelenkt, überträgt ihre Wärme auf die aufwärtsführenden Gas- und Luftcanäle, die aus dünnem Blech angefertigt sind, und erlangt dadurch bald einen erhöhten Glanz und eine wesentlich erhöhte Leuchtkraft, die dem elektrischen Lichte, freilich bei starkem Gasverbrauch, nicht wesentlich nachsteht. Leider ist die interessante Construction ohne Zeichnung nicht näher zu erklären, auch dürfte der bisherige hohe Preis (125 fl. für eine Lampe) vor der allgemeinen Einführung noch abschrecken.

Die Wichtigkeit des bei der Gaserzeugung abfallenden Theers hat sich mit der Entwickelung der Theerfarbenindustrie von Jahr zu Jahr gesteigert. Was man früher kaum genügend absetzen konnte, ist jetzt kaum noch in genügender Menge zu beschaffen, obwohl mit steigender Gasproduktion auch die disponible Theermenge zugenommen hat. Der Verbrauch von Benzol und Toluol in der Theerfarbenindustrie wird zu 10000 bis 12000 Tonnen veranschlagt, was bei 3 Proc. Ausbeute 330000, bei 4 Proc. Ausbeute 250000 Tonnen Theer verlangt. Von Anthracen werden an 30procentiger Waare, Rohanthracen, zur Alizarindarstellung 6000 Tonnen gebraucht, was bei einem Ertrage von höchstens 2 Proc. ebenfalls 300000 Tonnen Theer in Anspruch nimmt. Unter diesen Umständen sind vielfach Versuche aufgetaucht, aus dem so reichlich producirten Petroleum einen oder den andern dieser Gastheerkörper direct zu isoliren, was indessen bisher noch nicht gelungen ist. Dagegen ist schon früher darauf hingewiesen worden, daß aller bei der Gaserzeugung abfallender Theer dergleichen Producte einschließt, gleichgültig, welches Rohmaterial, Steinkohle, Braunkohle, Harz, Oel, Petroleumrückstände, dabei verwendet wurde. Man erklärt sich dies leicht, wenn man den Unterschied zwischen primärem Destillationstheer, welcher bei schwacher Rothgluth übergeht, und secundärem Theer festhält, der bei starker Erhitzung aus dem Gase selbst durch Condensation der Molecüle gebildet wird. Der Vorgang gestaltet sich dann wahrscheinlich so, daß die primären Destillationsprodukte zuerst gänzlich in gasförmige Kohlenwasserstoffe — Methan, Aethylen, Acetylen — übergehen, welche dann theilweise sich zu höheren Molecülen condensiren. Das reinste aus Alkohol und Schwefelsäure erzeugte Aethylengas giebt, wie schon Magnus zeigte, beim Durchleiten durch ein glühendes Rohr einen Benzol, Naphtalin etc. enthaltenden Theer. Ein Material, das man jetzt sehr viel zur Gaserzeugung in kleinem Maßstabe anwendet, besteht in den Petroleumrückständen, welche bei der Destillation des Rohpetroleums auf Leuchtöle in der Blase zurückbleiben. Läßt man dieselben in eine zur lebhaften Rothgluth erhitzte eiserne Retorte einlaufen, so erhält man eine bedeutende Ausbeute an stark leuchtendem Gase und ca. 10 Proc. dieses secundären Theers. Derartige Petroleumrückstände fallen nunmehr bei der sehr ausgedehnten russischen Petroleumindustrie, die sich am Kaukasus und am Kaspischen Meere etablirt hat, in solchem Maße ab, daß man sie nur mit Mühe zur Feuerung z. B. für die Dampfschiffe auf der Wolga absetzen kann. Zu Baku werden jährlich 500000 Tonnen Rohpetroleum verarbeitet. Sie geben nur 33 Proc. Leuchtöle, einen kleinen Betrag von Schmierölen von 270° C. Siedepunkt und 0,83 bis 0,88 specifischem Gewicht, und demnach eine ganz colossale Menge Rückstände. Die bedeutendste Fabrik ist die der Gebr. Nobel, welcher die Rohnaphta

von den 12 Kilometer entfernten Quellen durch ein 13 Centimeter weites Rohr zugeführt wird. Im Jahre 1882 erreichte ihre Production 90 000 Tonnen Leuchtöle, es blieben ihr ca. 200 000 Tonnen Rückstände zur Disposition und für 1883 ist eine weitere Ausdehnung der Fabrik ins Auge gefaßt. Die Feuerung der Destillirblasen geschieht ganz allgemein mit diesen Rückständen, die das billigste Brennmaterial bilden. Um aber dabei eine leichtere Regulirung der Flamme zu erzielen, entschloß man sich, dieselben erst zu vergasen und dann die Blasen mit diesem Leuchtgase zu heizen, wobei natürlich eine einzige Drehung des Hahns genügt, um die Flamme z. B. bei dem Springen eines Retortenbodens zum Verlöschen zu bringen. Man erhält hierbei eine bis 30 Proc. betragende Ausbeute von secundärem Theer, der bei der Rectification 4 bis 5 Proc. Benzol und Toluol und circa 0,6 Proz. Rohanthracen von 30 Proc. ergiebt. Die Qualität dieser Producte ist von Krämer und Liebermann in Berlin untersucht worden, und es hat sich in der That ein nicht unbeträchtlicher Antheil reines Benzol und Anthracen daraus gewinnen lassen. Die große Theerausbeute zeigt indessen, daß die Umwandlung eine unvollständige und daß wahrscheinlich noch unverändertes Petroleum beigemischt ist. Bei Vergasungsversuchen, die Krämer selbst anstellte, war die Theerausbeute geringer, dafür aber das Benzol viel reiner, so daß es nur circa 10 Proc. Petrolöle enthielt.

Einstweilen dürfte der Einfluß dieser Production auf den Preis des Benzols ein verschwindender sein. Zur Vergasung der sämmtlichen Rückstände auf Gastheer würden so riesige Einrichtungen gehören, man würde auch so viel Gas erhalten, daß dessen Verwerthung geradezu unmöglich erschiene und der ganze Plan an diesem embarras de richesse scheitern müßte.

Röhrendampfkessel.

Die wichtige Rolle, welche heutzutage der Dampf in jedem Zweige der Industrie spielt, zeigt sich auch darin, daß die Erfindungsthätigkeit in der Construction neuer Dampferzeuger, neuer Dampfmaschinenformen, neuer Steuerungen 2c. niemals ruht, obgleich man glauben sollte, daß hier doch bald das Aeußerste geleistet sein müsse. Ich will nicht leugnen, daß dabei auch die Mode, das Streben des Menschen nach Neuem, eine Rolle spielt, daß keineswegs immer eine wesentliche Verbesserung einem wesentlichen Bedürfniß entgegenkommt. Heutzutage ist die Strömung bei der Schaffung neuer Kesselformen vor Allem dahin gerichtet, für kleinen Dampfbedarf compendiöse, rasch dampfgebende Kessel zu erzeugen, die in kleinem Raume viel Heizfläche unterbringen und durch die geringen Dimensionen ihrer Theile eine geringe Explosionsgefahr bieten. Wo es sich um eine regelmäßige Dampfentwickelung im großen Maßstabe für schwere Förderungs-, Walzen-, Gebläse-, Schiffs- und Locomotivmaschinen handelt, da sind die Formen der cylindrischen, der Kessel mit Siederohren, der Cornwallkessel mit innenliegenden Feuerrohren, endlich der Rauchröhrenkessel, durch lange Erfahrung so erprobt, daß wesentliche Aenderungen kaum mehr vorkommen und daß höchstens einzelne dieser Constructionsformen unter einander combinirt werden, um einmal etwas Neues zu liefern. Hier spielt vor allem die Forderung gleichmäßiger Dampflieferung bei geringem Brennmaterialverbrauch eine Hauptrolle, was man am sichersten durch große Dimensionen, große erhitzte Wassermassen und lange Berührung der Flamme mit den Heizflächen

erreicht. Es dauert wegen der großen Wassermengen längere Zeit, ehe man genügende Dampfspannung erhält; ist dieselbe aber einmal erreicht, so genügt ein regelmäßiges Nachfeuern, um dieselbe constant zu erhalten, wobei sowohl die Feuerung als der erzielte Dampf am besten ausgenützt werden. Freilich ist eben wegen der großen erhitzten Wassermasse, wenn einmal eine Explosion eintritt, die Zerstörung um so größer, auch wird bei weiten Dimensionen der Druck mit dem Umfange wachsen, so daß unter sonst gleichen Verhältnissen das Kesselblech um so dicker gewählt werden muß, je weiter der Kessel ist. Dabei darf derselbe auch von der regelmäßigen Cylinderform möglichst wenig abweichen, wo alle Theile gleichmäßig beansprucht werden. Bei den Locomotivfeuerbüchsen z. B. muß man eben wegen ihrer Kastenform ein besonders festes Material und eine Verstärkung durch Stehbolzen anwenden, für die inneren Feuerrohre, die durch den Druck zusammenklappen könnten, Verstärkungsringe einsetzen u. s. w.

Hieraus ergiebt sich die natürliche Consequenz, daß, je enger die betreffenden Theile gewählt werden, desto eher sie Widerstand selbst gegen hohen Druck leisten können. Damit ist aber gleichzeitig eine relative Vergrößerung der feuerberührten Fläche gegenüber der Wassermasse und damit die Möglichkeit geboten, viel Heizfläche in einem engen Raume zusammenzudrängen, rasch Dampf zu erzeugen und die Folgen einer eventuellen Explosion auf ein Minimum herabzusetzen. Ein großer Kessel gleicht in dieser letzteren Beziehung einem mit Pulver gefüllten Magazine, einer dieser modernen Röhren- oder Gliederkessel nur einer gefüllten Patrontasche. Man erkauft diese unleugbaren Vortheile freilich mit einem etwas größeren Verbrauche von Brennmaterial und mit der Nothwendigkeit, der Feuerung constante Aufmerksamkeit zu schenken.

Es ist das Verdienst eines Deutschen, eines nahen Landsmannes von Fritz Reuter, des Dr. med. Alban, der zuerst im Jahre 1840 auf den Vortheil der Feuerröhrenkessel, besonders zur Erzeugung hochgespannter Dämpfe, hinwies, wohl zu verstehen, der Kessel, wobei das Wasser im Rohr, das Feuer außerhalb befindlich ist, und die sich wesentlich von den Rauchröhrenkesseln unterscheiden, die wir bei Locomotiven und Locomobilen kennen. In diesen nämlich durchzieht die Flamme die von Wasser umgebenen Röhren, die von einem größeren Kessel umschlossen sind. Wir finden von Alban schon alle die Momente berücksichtigt, welche in der That den Vorzug der Röhrenkessel begründen, die Sicherheit gegen Explosion, die senkrechte Richtung des Feuers gegen die Rohrwand, endlich die Anordnung der Röhren im Quincunx, wobei die Röhren der folgenden Reihe immer in die Zwischenräume der vorhergehenden gelagert sind. Alban erkannte auch die Uebelstände, die bei geraden Röhren, welche an beiden Enden fixirt sind, durch die Ausdehnung beim Erhitzen erwachsen, und die Schwierigkeiten, welche der Absatz von Kesselstein in den engen Röhren hervorruft. In den jetzt so beliebten Field'schen Röhrenkesseln vermeidet man ersteren Nachtheil dadurch, daß man die Röhren nur an einem Ende in den Sammelkessel einschraubt, während das andere, geschlossene Ende frei in die Feuerung herabhängt.

Um das Leerkochen der Röhren zu vermeiden, wird ein engeres Rohr, das an beiden Enden offen, am oberen aber trompetenförmig erweitert ist, innerhalb derselben befestigt und dadurch gleichzeitig eine so energische Strömung hervorgerufen, daß Kesselstein sich nur in geringem Maße absetzen kann. In den so gebildeten ringförmigen Zwischenräumen steigt ein Gemisch von Wasser und Dampfblasen in rapidem Strome auf, während reines Wasser im centralen Rohre herabfließt. Der einzige Uebelstand

ist, daß die Flamme nur in einem sehr spitzen Winkel gegen die Röhre trifft. In letzterer Beziehung sind die modernen Röhrenkessel von Büttner und anderen vortheilhafter, bei welchen schiefliegende Röhrenbündel in die Feuerung eingesetzt sind, auf welche die Flamme, einmal aufsteigend, dann zum Zuge herabsteigend, in fast senkrechter Richtung einwirkt. Es ist dabei ein vorderer und hinterer Wasserraum vorhanden, welche durch die Röhren mit einander verbunden sind. Sie communiciren aber außerdem mit einem querliegenden Sammelkessel von weiteren Dimensionen; da dieser nur von einem Theil der schon abgekühlten Flamme bestrichen wird, leidet er wenig beim Gebrauch. Er nimmt an seinem vorderen Ende das in den Röhren aufsteigende überhitzte Wasser auf, das darin seinen Dampf zur Verwendung abgiebt, worauf es in dem hinteren Sammelraume herabsteigt und den Weg von Neuem durch die Röhren nimmt. Man erhält so einen sehr viel Dampf gebenden Kessel, der verhältnißmäßig nur sehr wenig Raum zur Aufstellung beansprucht. In anderen Kesseln stehen die Röhren senkrecht, und die Flamme streicht, durch Zwischenplatten gezwungen, in horizontaler Richtung gegen dieselben. Indem sie einen Zickzackweg von oben nach unten durchläuft, wird auch der Forderung des Gegenstromprincips entsprochen, daß die heißeste Flamme auf das wärmste Wasser wirke, oder daß die Temperaturdifferenz zwischen Flamme und Wasser überall möglichst groß ausfalle. Die Röhren werden jetzt aus Messing, Kupfer und besonders aus Schmiedeeisen in solcher Vollkommenheit erzeugt, daß besonders die engeren ungemein hohe Druckgrade aushalten können. Durch Einschrauben in die Sammelröhren oder Sammelräume, auch durch Anlöthen von Messingconen und genaues Einpassen in entsprechend ausgebohrte Oeffnungen der Wände, wo sie sich durch den Dampfdruck von selbst dichten, hat man die unleugbaren Schwierigkeiten so zahlreicher Dichtungsstellen so ziemlich überwunden. Der Kesselstein, der sich bei der starken Strömung in den Röhren überhaupt nicht so stark ansetzt, läßt sich durch in der Achse der Röhren angebrachte Putzlöcher und elastische Stahlbürsten losmachen, und auch der Rußabsatz auf den Röhren durch einen gegen diese geleiteten Dampfstrahl beseitigen. Es bleibt nur die bei geraden Röhren unvermeidliche Zerrung, der man durch starke Anker und eine Art Panzerung des ganzen Ofens entgegen zu wirken sucht. Vortheilhafter erschiene es, wenn man die Röhren krümmte, wo sich dann bei einer Ausdehnung derselben die Krümmung nur etwas steigern würde. Ob aber das wiederholte Krümmen und Strecken nicht doch am Ende die Festigkeit beeinträchtigt, lasse ich dahingestellt. In allerneuester Zeit hat ein französischer Marineoffizier du Temple für die Dampfkessel der kleinen Dampfbarcassen eine hierher gehörige Construction angegeben, bei welcher eine große Anzahl sehr enger gezogener Stahlröhren von 9,5 bis 11 oder 17 mm Weite und 2 bis 2,5 mm Wandstärke, im Zickzack gebogen, in einen Feuerschacht eingebaut sind. Der Dampfsammler steht durch zwei außen am Mauerwerk herabgehende weitere Röhren mit einem kastenförmigen unteren Wassersammler in Verbindung, in dem sich auch der Kesselstein ansammelt. Die Zickzackbiegung ist so stark, daß die aufsteigende Flamme fast senkrecht gegen die Röhrenwände trifft.

Die Befestigung der Röhren geschieht auch hier mittelst konischer Muffen, welche durch einen niedergeschraubten gabelförmigen Hebel angedrückt werden. Hierdurch wird eine sehr rasche Auswechselung ermöglicht. Die Verdampfung gestaltet sich besonders bei etwas weiteren Röhren ziemlich günstig, indem 1 kg Kohle 7,7 kg Dampf erzeugen soll.

Ein großer Vorzug aller dieser zusammengesetzten Gliederkessel ist, daß dieselben bei steigendem Dampfverbrauch sehr leicht durch Anfügung neuer Röhren, resp. durch Anhängen eines zweiten Dampf- und Wassersammlers vergrößert werden können, ohne den Betrieb längere Zeit zu unterbrechen. Ein weiteres günstiges Moment ist bei der Verwendung in weniger cultivirten außereuropäischen Ländern, z. B. in den Grubendistricten Amerikas, daß der Transport des Kessels über unwegsame Strecken in einzelnen Theilen auf Saumthieren, sogar durch Träger geschehen kann und daß dann an Ort und Stelle das Zusammensetzen sehr leicht geschieht.

Prof. Dr. H. Schwarz.



Nationalökonomie.

Wiederaufleben der Erbpacht-Frage; Berathung derselben in der Central-Moor-Commission; Schrift von W. Ruprecht, Groninger Beklemregt; Befreiung der Erbpacht von ihren feudalen Anhängseln, Ausdehnung der Freiheit der Verträge über Grundverkäufe auf diese Form, Beschränkung der Unkündbarkeit des Vertrags und der Untheilbarkeit des verkauften Grundstückes auf eine gewisse Zeit. — A. v. Miaskowski's Referat über die Vertheilung des Grundeigenthums in Deutschland und das bäuerliche Erbrecht; Miquel's Zustimmung; Anerbenrecht Regel oder Ausnahme? — Gefahr für den mittleren Besitz mehr noch von der Aufsaugung durch die großen Güter im Osten als von der Güterschlachterei im Südwesten.

Grundeigenthum gegen jährliche Rente zu verkaufen anstatt gegen Capital, oder gegen Capital und Rente zugleich, scheint ein keinem Tadel unterliegendes Verfahren zu sein. Gleichwohl hat die neuere Gesetzgebung — z. B. ein preußisches Gesetz von 1850, ein für Schleswig-Holstein erlassenes Gesetz von 1873 — es stark beschränkt, indem sie dem Käufer erlaubte, die Rente mit dem nur zwanzigfachen Betrag derselben abzulösen. Darin sahen die Käufer der erbverpachteten Höfe und Grundstücke im letzteren Falle, wie ein Bericht des Landwirthschaftlichen Generalvereins für Schleswig-Holstein an die königliche Bezirksregierung in Schleswig vom 8. October 1881 sich ausdrückt, „eine theilweise Confiscation", die sie „um ein Fünftel ihres Eigenthums brachte", und Grundeigenthümer werden, wenn sie sich damit solcher Gefahr aussetzen, nicht so leicht wieder auf Verkauf gegen Rente eingehen. Aber unmittelbar nach dem letzterwähnten Gesetzgebungsact begann eine Art Reaction gegen die Tendenz, welche der Rentenablösung eine bestimmte Capitalisirungsnorm zu Gunsten des Rentenzahlers vorgeschrieben hatte. Die Erbpachtfrage gelangte zu einer gewissen neuen Popularität.

Dies war deswegen möglich, weil nachgerade in Deutschland für die Befreiung des Bauernstandes nichts und für die Hebung seiner Lage wenig mehr zu thun übrig

blieb. Während der ersten Hälfte des Jahrhunderts hatte sie für alles liberale und humane Streben im Vordergrunde gestanden. Stein und Hardenberg in Preußen, Stüve in Hannover verdankten ihren staatsmännischen Ruhm vornehmlich dem Antheil, welchen sie an dieser großen socialen Maßregel genommen hatten. Aber allmälig war sie durchgeführt. Das preußische Ablösungsgesetz datirt gerade von der Mitte unseres Jahrhunderts; das schleswig-holsteinsche Gesetz war nur ein später Nachzügler, der sich aus der Zwitterstellung dieses Gebiets zwischen Dänemark und Deutschland erklärt. Der Bauernstand sah sich nicht allein befreit, sondern auch meist in einer sehr günstigen wirthschaftlichen Lage, hinter der man nur vielfach sein geistiges Leben und seinen Gemeinsinn übel zurückgeblieben fand. So verwandelte sich die alte Sentimentalität zu seinen Gunsten in ein ruhigeres und kühleres Gefühl. In der sorgenden Phantasie der Zeitgenossen trat an seine Stelle der Arbeiterstand, und sie wurden fähig, die Erbpachtfrage abzusondern von Allem, was ihr früher angeklebt hatte und was mit der einstigen Abhängigkeit der Bauern vom Gutsherrn zusammenhing. So rein für sich betrachtet nahm diese Last sich wesentlich anders aus, als die sonstigen abgelösten oder ablösbaren alten Lasten und Dienste. Aus dem Bauern, der dem Rittergutsbesitzer feindlich gegenüberstand, wurde ein kleiner Landwirth, der sich mit dem großen Landwirth immer mehr gemeinsamer Interessen bewußt wurde.

Zu diesen Interessen gehört vielerwärts dasjenige billigen und gesicherten Credits. An der Hypothekennoth leidet zwar im Allgemeinen das Bauernwohl durchschnittlich weniger als der Rittergutsbesitzer, aber er empfindet sie mit diesem. Besser als kündbare Hypotheken auf einen mit Capital gekauften Grundbesitz erscheinen beiden unkündbare Renten. Die Möglichkeit, gegen solche Renten Grundeigenthum zu erwerben, däucht ihnen gleich wünschenswerth, ob sie sich auf den Standpunkt des Rentenempfängers oder des Rentenzahlers stellen. Diesem droht kein Gläubiger mit stets zulässiger Kündigung; jener hat an seiner Rente den gewissesten, wandellosesten Besitz, — vorausgesetzt, daß die Gesetzgebung sie nicht mit Ablösung zu einem ihr gefallenden willkürlichen Satze heimsucht.

Daher kam von der Landwirthschaft her in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre das Verlangen nach Wiederherstellung der Vertragsfreiheit in diesem Punkte und nach Sicherung ihrer Ausflüsse gegen das gewaltsam nivellirende Gesetz. Die Vertreter des Bauernstandes würden sich heute am wenigsten widersetzen, wenn der Staat auf den ursprünglich in seinem Interesse erlassenen Kündbarkeits- und Ablösungszwang verzichtete. Zuerst hat das preußische Landesökonomie-Colleg sich für Erbpacht ausgesprochen, etwa gleichzeitig mit einem Politiker wie Miquel und einem freihändlerischen Nationalökonomen wie Nasse; dann nach mehrjähriger Berathung im December 1882 auch die Central-Moor-Commission.

Letztere hatte sich in ihrer zehnten Sitzung vorab mit dem holländischen Beklemregt beschäftigt, einer eigenthümlichen Erbpachtsform, welche Emile de Laveleye in seinem Buche vom Ureigenthum neben dem portugiesischen Aforamento überschwenglich preist. Es gilt indessen nur in den Marschen, nicht auch in den Mooren Groningens. Der neueste sonst recht fleißige Schriftsteller über Erbpacht, W. Ruprecht, hätte dies in dem Correferat des verstorbenen Moorcommissärs für Ostfriesland, des Geh. Regierungsraths Roloff, finden können, das jenem Sitzungsprotokoll beigegeben ist; ebenso wie mein damaliges Referat ihm gezeigt haben würde, daß man in Holland selbst sich von ebenso

zuständiger als unterrichteter Seite auch kritisch mit der Reform des hergebrachten Beklemregts beschäftigt. Für unsere deutsche Cultur- und Colonisationsaufgabe in den Mooren können wir mit ihm nichts anfangen. Es ist mehr romantisch interessant als praktisch brauchbar.

Praktisch bedeutsam ist nur die Thatsache, daß sowohl in den Mooren wie in den von der See angeschwemmten Poldern oder Marschen Hollands Erbpacht immer noch als ein durchaus zeitgemäßes Mittel zur Vermehrung der Zahl der ländlichen Eigenthümer angesehen und behandelt wird. Schon der frühere preußische Landwirthschafts-Minister Friedenthal wies gern hierauf hin, zum Zeichen, daß in der Erbpacht an sich doch wohl nichts Feudales liegen könne.

Die Gemeinnützigkeit unkündbarer Renten wies in der Sitzung vom 9. December 1879 der Director des schleswig-holsteinschen Landwirthschaftsvereins, Bokelmann (Kiel), am allseitigsten nach:

„Die Renten belasten den Erbpächter in gleicher Weise wie die Zinsen einer Hypothek; das Rentenverhältniß hat aber Vorzüge vor der letzteren, weil die Rente unveränderlich bleibt, der Zins dagegen in ungünstigen Zeiten erhöht werden kann und die Hypothek der Kündigung unterliegt. Ob von vornherein die Ablösung mit dem 20- oder 24fachen Betrage stipulirt wird, ist gleichgültig. Der letztere ist zwar drückender, aber das wird bei der Uebernahme der Stelle zur Berechnung kommen; und wenn etwa die mit einer Rente belegten Grundstücke verkauft würden, müßte rationeller Weise der Kaufpreis niedriger gestellt werden, wenn der Ablösungsmodus weniger günstig ist. Eine Versuchung, die Rente abzulösen, tritt an den Rentenzahler dann heran, wenn Capital billig zu bekommen ist. Da aber in dem Angebot des Capitals ein Wechsel stattfindet und das Capital über kurz oder lang auch wieder theurer wird, so können die Folgen für denjenigen der eine Hypothek an die Stelle der Rente gesetzt hat, unbequem werden, indem er höhere Zinsen bezahlen muß, und derjenige der aus eigenen Mitteln die Rente ablöst, verliert die Gelegenheit sein Capital zu höherem Zinsfuß zu verwerthen. Es ist also schon für den Rentenzahler die Möglichkeit, die Rente ablösen zu können, unter allen Umständen von zweifelhaftem Vortheil, — eine Gefahr aber, wenn eine Hypothek an die Stelle der Rente tritt.

„Dann aber ist es entschieden für diejenigen, welche sich der Landwirthschaft widmen und nur geringes Capital besitzen, ein großer Vortheil, wenn es viele mit Rente belastete Grundstücke giebt, weil dieselben mit kleineren Mitteln zu Eigenthum erworben werden können. Die Hypothekennoth wird dadurch zum großen Theil beseitigt. Der tüchtige Landwirth kann wohl darauf rechnen, daß er die Rente aufbringen wird, aber in Zeiten der Geldknappheit kann ihn die Kündigung der Hypotheken zu Grunde richten, obwohl er materiell völlig solvent ist. Das überall hervortretende Streben nach Instituten, welche unkündbaren Credit gewähren, würde sich in viel geringerem Grade zeigen, wenn die unkündbare Rente nicht der Feindseligkeit der Gesetzgebung zum Opfer gefallen wäre. Je mehr die unkündbare Rente an die Stelle der Hypothek tritt, desto besser wird es um die Landwirthschaft bestellt sein.

„Aber auch was den Rentenempfänger betrifft, kann ich dem obigen Satze nicht bedingungslos zustimmen. Soweit der Staat die Rente erhebt und ihm die Ablösungssummen zufließen, treten erhebliche Uebelstände nicht hervor. Die Umwandlung eines fest fundirten Einkommens in ein mobiles Capital ist in diesem Falle weder unbequem,

noch gefährlich. Anders aber steht es damit bei Corporationen und Privatleuten, weil bei ihnen weniger Garantie einer principiell richtigen und gewissenhaften Verwendung vorhanden ist. Eine vor allen Hypotheken radicirte Rente ist das sicherste und unerschütterlichste Einkommen, welches überhaupt stipulirt werden kann. Kein Einkommen ist dem Wechsel aller menschlichen Dinge oder den Gefahren, welchen das Eigenthum ausgesetzt ist, weniger unterworfen. Die Rente ist deshalb gerade da, wo es sich darum handelt auf lange Zeit hinaus ein Einkommen zu sichern, unersetzlich, und um so mehr ist es zu bedauern, daß da, wo alle Gefahr ausgeschlossen schien, eine unüberlegte Gesetzgebung selbst das Eigenthum gefährdete. Corporationen, deren Zwecke voraussichtlich Jahrhunderte hindurch dieselben bleiben, Gemeinden, wohlthätige Anstalten, Stiftungen haben das größte Interesse daran, auf feste Renten fundirt zu sein, denn nichts, was an die Stelle treten kann, bietet eine ähnliche Dauer und Sicherheit; überall zeigt sich die Gefahr des Verlustes. Actien, Prioritäten, Staatspapiere, Hypotheken — nichts kann sich der Rente gleichstellen. Aus diesen Gründen ist die Kündbarkeit der Renten auch für Privatleute unbequem und bedenklich, insbesondere sofern sie als Großgrundbesitzer ihr in Grundbesitz angelegtes Vermögen unverletzt zu erhalten wünschen. Eine Grundrente aus in Erbpacht gelegten Dörfern ist ein sicheres Zubehör des Hauptgutes und erhöht dauernd den Werth des Gutes. Kann die Rente aber abgelöst werden, so verwandelt sich das fest fundirte Einkommen in Mobiliarwerthe, welche sich von dem Gesammtbesitz loslösen. Es entsteht die Verlegenheit, wie das Capital zu verwenden sei, und die Gefahr, daß es für gerade vorhandene Bedürfnisse ausgegeben wird; es unterliegt einer Menge von Gefahren und Zufälligkeiten, von denen bei der Rente keine Rede sein konnte. Die Gefährdung ist um so größer, wenn es sich, wie bei Privaten gewöhnlich der Fall sein wird, zur Zeit nur um geringere Capitalbeträge handelt.

„Aus allen diesen Gründen würde ich es für zweckmäßig halten, über die Kündbarkeit der Rente keine andere gesetzliche Bestimmung zu treffen, als daß die Auflösung des Verhältnisses von den beiderseitigen Consensen abhängig gemacht wird. Dann würden Ablösungen nicht allzu zahlreich vorkommen, denn wenn es bei hohem Zinsfuß dem Verpflichteten gelegen wäre, wird der Berechtigte nicht zustimmen, und wenn der Letztere bei niedrigem Zinsfuß die Rente abgelöst sehen möchte, findet der Verpflichtete es für sich nicht vortheilhaft. Dabei scheint mir die Bestimmung, über welches Multiplum für den Fall der Ablösung nicht hinausgegangen werden soll, nicht von erheblicher Bedeutung zu sein. Je näher der Ablösungsbetrag dem wirklich für beste Sicherheiten geltenden Zinsfuß kommt, desto eher können Fälle eintreten, in welchen das beiderseitige Interesse des Berechtigten und des Verpflichteten sich deckt, und desto mehr Ablösungen werden stattfinden. Ist aber beiderseitiger Consens erforderlich, so wird nicht abgelöst werden, wenn der Ablösungsbetrag zu hoch oder zu niedrig ist. Eine Bestimmung über den Betrag ist also überflüssig, wenn nicht einseitig durch Ablösung provocirt werden kann.

„Wenn man nun die Auflösung des Rechtsverhältnisses der unkündbaren Rente der Vereinbarung der Parteien überläßt für den Fall, daß bei der Constituirung der Rente nichts bestimmt ist, so kommt zur Frage, ob nicht auch durch Vereinbarung schon bei der Bestellung der Rente dem Verpflichteten für gewisse Fälle (also z. B. nach seinerseits vollzogener, sei es jederzeit oder nach Ablauf gewisser Jahre freistehender Kündigung) die Befugniß eingeräumt werden kann, das Verhältniß zu lösen. Ich würde eine

solche Bestimmung für zulässig halten. Legt der Berechtigte auf die Unkündbarkeit nicht so großes Gewicht, daß er dem Verpflichteten das Recht zu kündigen für gewisse Fälle einräumt, so mag er es thun. Die thatsächlichen Verhältnisse sind ja sehr verschieden. Dem Verpflichteten können solche Bestimmungen nur willkommen sein, indem sie ihm ermöglichen, die Rente abzustoßen, wenn es ihm paßt, ohne daß ihm ein Zwang auferlegt würde. Dagegen aber würde ich Bestimmungen, welche dem Berechtigten die Befugniß geben, einseitig nach geschehener Kündigung oder nach Ablauf einer Reihe von Jahren das Verhältniß aufzuheben, nicht zulassen. Denn es darf nicht übersehen werden, daß die Mehrzahl derjenigen, welche Grundstücke gegen Rentenzahlungen übernehmen, den untersten Classen der Bevölkerung angehören, die die Tragweite solcher Bestimmungen nicht allemal richtig zu beurtheilen vermögen, und leicht geneigt sind, die Bedeutung eines Umstandes zu niedrig zu veranschlagen, wenn sein Eintreten einer ferneren Zukunft vorbehalten wird. Hier scheint mir ein Fall vorzuliegen, wo die Gesetzgebung wohl berechtigt ist, das Interesse des Schwächern gegenüber dem Stärkeren zu schützen."

Die Central-Moor-Commission hat gleichwohl soweit nicht gehen wollen. Ihr Vorsitzender, Unterstaatssecretär Marcard, erklärte sich schon in derselben Sitzung gegen schlechthin unkündbare Kaufrenten. In der letzten Berathung am 14. December 1882 begnügte man sich in dieser Richtung mit zwei durch den Correferenten Freiherrn v. Hammerstein-Loxten begründeten Erweiterungen der Vertragsfreiheit: erstens daß für eine bestimmte Zeit, 50 Jahre oder so, die Kündigung ausgeschlossen werden dürfe; und zweitens, daß als Ablösungscapital bis zum 25fachen der Rente stipulirt werden dürfe, falls der Empfänger auf Ablösung antrage, bis zum 33½fachen aber, falls der Zahler der Rente darauf antrage.

Der dritte gefaßte Beschluß traf, was der Commissionspräses von vornherein als den wichtigsten und schwierigsten Punkt zugleich bezeichnet hatte: die Verhinderung der Theilbarkeit des überlassenen Grundstücks, Hofes oder Colonats. Er hatte in der Denkschrift vom 5. November 1879, mit welcher er die Berathung der eigentlichen Erbpachtfrage in der Commission einleitete, zugleich die Uebertragung des bestehenden neuen hannoverschen Erbrechts für Bauernhöfe, sogenannten Anerbenrechts auf die Moor- oder Fehncolonate angeregt. Dieser Gedanke ist, obwohl von dem Gutachten der zuerst über die Sache befragten obrigkeitlichen Staatsbehörden durchweg begünstigt, nicht in den schließlichen Meinungsausdruck der Central-Moor-Commission übergegangen, weil der denselben vorschlagende Correferent der 17. Sitzung sich die Auffassung der königlichen Finanzdirection zu Hannover aneignete, wonach bei den entgegenstehenden Rechtsanschauungen der Bevölkerung Ostfrieslands, und da obendrein (wie er hinzusetzte) die Abfindungsgrundsätze des hannoverschen Höferechts auf Moor-Colonate nicht paßten, von dieser Beschränkung der Theilbarkeit wenig oder nichts zu hoffen sei. Dagegen will er, und die Commission mit ihm, die völlige Ausschließung der Theilbarkeit auf dem Wege des Vertrages so lange zugelassen wissen, wie der Verkäufer vom Käufer noch etwas zu fordern hat, also so lange Rente als Theil des Kaufpreises auf dem Colonat oder Grundstück haftet.

Unheil kann daraus kaum entstehen. Es soll überhaupt nur für eine gewisse Zeit nach dem Abschluß des Vertrages ausbedungen werden können, etwa auf 50 Jahre; und auf 30 Jahre kann eine Rentenzahlung für gekauften Grundbesitz auch nach dem

preußischen Gesetz von 1850 noch unkündbar gemacht werden. Der Niederlassung capitalloser Arbeiter auf dem Moore steht es kaum entgegen, weil der Käufer, auch wenn er mit Rente kauft, volles Eigenthumsrecht erlangt und afterverpachten darf; die Anlegung gewerblicher Betriebe wird es ebensowenig hindern, denn da kann der erforderliche Platz mit Preisen bezahlt werden, die jeden Widerspruch überwinden. Es wird nur darauf ankommen, daß die Unternehmer solcher Erbverpachtungen nicht lauter gleich große Colonate formen, sondern größere und kleinere, denn verschieden große Besitzungen finden leichter allesammt Liebhaber und begünstigen das allgemeine Gedeihen.

Gegen nachhaltig unkündbare Renten sprach — siehe mein Referat in der 14. Sitzung, 25. März 1881 — das Ergebniß der eingezogenen amtlichen Berichte: „Angesichts der Erschwerungen der Ablösung und des gleichzeitig der Theilung vorgeschobenen Riegels, welche das Gesetz von 1876 enthält, erachtet die Landdrostei zu Aurich die Unablöslichkeit nicht für nothwendig; der Amtshauptmann des Amts Hümmling fordert sie nur auf bestimmte Zeit. In Oldenburg, wo die Rente jederzeit abgelöst werden kann, gelangt dieser Rechtszustand zu praktischer Geltung ebensowenig wie bisher in Ostfriesland, weil die Versuchung, von demselben Gebrauch zu machen, thatsächlich nur an den Empfänger der Rente herantritt, und dies eine staatliche Verwaltung ist, deren landesväterliche Fürsorge den Gedanken nicht zur Unzeit aufkommen läßt. Anders ist es allerdings im Arembergischen, wo die standesherrliche Domänenkammer seit 1876 sich des ihr verliehenen Rechtes als Markenbetheiligte bedient, — aber ohne daß besonders unerwünschte Wirkungen davon beklagt würden. Ob und in wie weit andere Grundeigenthümer als der Staat sich überhaupt auf Verkauf von Moorland für Rente einlassen werden, steht nach der allgemeinen Erwartung dahin. Im Oldenburgischen nimmt man derartiges wohl in Aussicht hinsichtlich der aus Gemeinden und Grundbesitzern gebildeten Canalbau-Genossenschaften, aber in engem Anschluß an die gleichartige Thätigkeit des Staats, und deshalb auch, ohne sich aus diesem Grunde wegen der rechtlichen Ablösbarkeit der Rente zu beunruhigen. Das objective Resultat der eingezogenen Berichte und Gutachten dürfte demnach sein: die gesetzliche Wiederherstellung der Unablösbarkeit von Renten, mit denen Grundstücke gekauft worden sind, ist für die Moorcultur im Großen für jetzt noch kein Bedürfniß. Davon werden die allgemeinen volkswirthschaftlichen Gesichtspunkte, welche Herr Bokelmann früher zu Gunsten unkündbarer Rente auf Grundstücken angeführt hat, natürlich nicht berührt. Nur aus dem Interesse der Colonisation unserer Großmoore will sich einstweilen kein verstärkendes Motiv für diese Forderung ergeben. Umgekehrt sieht man in dem Ablösungsrecht sogar noch das beste Mittel, der allseitig verworfenen grenzenlosen Theilbarkeit der Moor-Colonate entgegenzuwirken. Das für die Provinz Hannover erlassene Ablösungs-Gesetz von 1876 beschränkt sie dadurch, daß zum 25fachen abgelöst werden muß, wenn der Betrag der Rente bei einem der Absplissen unter 6 Mark sinkt. In Oldenburg fordert der Staat als Veräußerer die Ablösung allgemein für den Fall, daß das Colonat getheilt wird. Es könnte sich fragen, ob in diesem Sinne jenes preußische Gesetz zu verschärfen wäre. Die Verträge reichen dafür aber wohl aus."

Aus demselben Referat führe ich die Situation und Praxis in Oldenburg, wie sie nach einer höchst eingehenden lehrreichen Mittheilung der großherzoglichen Staatsregierung an den Minister Dr. Lucius geschildert war, sowie die Uebersicht der in Betracht kommenden Flächen hier noch an:

„Es handelt sich in Preußen wesentlich nur um die Provinz Hannover, und zwar um den westlichen Theil, welchen Oldenburg von der Hauptmasse des Provinzgebiets scheidet. Dieser Theil, die Landdrosteien Aurich und Osnabrück, ist in dem Besitz zusammenhangender großer Moore, die der Cultivirung und Colonisation noch harren, dem Herzogthum Oldenburg sehr ähnlich. In letzterem sind von rund 100 000 Hektar fast drei Viertel noch uncultivirt; in Ostfriesland von gegen 70 000 Hektar 13 000 in den Fehnen genügend, 17 000 in den canallosen Moorcolonien ungenügend und der Rest gar nicht cultivirt, während die Moore zu beiden Seiten der mittleren Ems fast 90 000 Hektar größtentheils uncultivirten Bodens umfassen. Vor diesem jetzt preußischen, früher königlich hannoverschen Hauptmoorgebiet hat das oldenburgische durch seine Geschichte in neuerer Zeit eine gewisse Stetigkeit, Consequenz und Intensivität der Behandlung von oben herab voraus. Zwar ist dort, was die ostfriesischen Fehne an planvoller eindringender Moorcultur repräsentiren, erst seit ungefähr dreißig Jahren im Gange; aber seitdem hat die oldenburgische Verwaltung und Gesetzgebung auch ein bedeutendes Maß von Studium, Capital und systematisch geregelter Action auf die Belebung ihrer versumpften Wildniß verwendet. Die Moore im preußischen Nordwesten sind erst in allerneuester Zeit unter einheitliche Oberverwaltung gelangt. Zur hannoverschen Zeit ist ihnen nur eine sehr ungenügende Fürsorge zutheil geworden, obgleich sie im Rahmen des kleineren Landes doch so sehr viel mehr bedeuteten. Erst vom Jahre 1870 ab datirt der erste Spatenstich zu jenem umfassenden Canalbau, der ihre neue Epoche eingeleitet hat. Es liegt folglich nahe, wenn es sich jetzt um die Besiedelung der frisch aufgeschlossenen Hochmoore handelt, die im Nachbarlande Oldenburg geübte Praxis von der Dauer nun doch schon eines Menschenalters um Rath zu fragen. In besonderer Massenhaftigkeit stellt sich der Erfolg der oldenburgischen Moor-Colonisation allerdings noch nicht dar. Die Denkschrift weist 211 seit 1850 gegründete Colonate mit 905 Hektar Bodenfläche nach, für welche der Staat rund 390 000 Mark gelöst, das Hektar also durchschnittlich zu 431 Mark verkauft hat. Sein ist aber dabei größtentheils die Sorge für den Canalbau gewesen, ohne welchen sich das Hochmoor nicht gedeihlich cultiviren und colonisiren läßt. Für diese seine Vorarbeit sucht er sich in dem Kanon der als Erbpächter angesetzten Colonisten zu entschädigen, während die gleichzeitig von ihnen geforderte Capitalzahlung den Werth des abzustechenden Torfes, und soweit davon die Rede sein kann, den Werth des landwirthschaftlich späterhin zu nutzenden Untergrundes betrifft. Von dem Gesammterlös des Staates aus den Moorcolonaten macht der Kanon aber, mit 25 capitalisirt, nur ungefähr ein Drittel aus; das gleichzeitig bezahlte Kaufgeld repräsentirt zwei Drittel. Seit zehn Jahren hat man es aufgegeben, sich noch neben der Anzahlung und dem dauernden Erbpacht-Kanon ein auf zehn bis dreißig Jahre vertheiltes Torfgeld auszubedingen. Es ist seitdem in dem Kaufgelde mitbegriffen. Um die Ansiedelungslustigen in den Stand zu setzen, sich über die Güte des Torfes ein Urtheil zu bilden, zieht die Staatsverwaltung auf ihre Kosten vorab die Grenzgräben um das Colonat herum, deren Ränder dann den Torf tie genug für solche Prüfung entblößen. Beide Theile fahren hierbei sicherer. Das in öffentlichem Meistgebot ermittelte Kaufgeld wird dann der Regel nach in drei gleichen Raten bezahlt: die erste im November des Kaufjahres, die zweite nach drei und die dritte nach sechs Jahren. Nach zehn Freijahren tritt der Kanon ein mit regelmäßig 6 Mark auf das Hektar. Ohne Erbpachtverhältniß, sagt die oldenburgische

Denkschrift, wäre auf dem meist nur mäßig fruchtbaren Boden des Herzogthums Neubesiedelung schwerlich durchführbar; und auf Ablösung, die das Gesetz zuläßt, muß der Staat dabei für lange Zeit verzichten. Die Auftreibung des hierzu erforderlichen Capitals würde die Colonisten — in Ermangelung einer Cultur-Rentenbank — um mindestens die Hälfte höher belasten, und ihnen das Capital zu fortschreitender Melioration rauben. Nur im Falle der Zerstückelung, sagt die Denkschrift, müsse die Ablösung staatsseitig verlangt werden. Das Sinken der Torfpreise in den letzten Jahren unter gesteigertem Drucke der Kohlenconcurrenz hat dahin geführt, die Fristen und Raten der Abtragung des Kaufgeldes zu verlängern, mit 4 Procent Zinsen für die Stundung. Es ist dabei nur stets im Auge zu behalten, daß das Kaufgeld völlig abgetragen sein muß vor der Erschöpfung des Torfstichs."

Bei Preußen konnte es sich für die Central-Moor-Commission nur um Hannover handeln, weil die andere moorreiche Provinz des Staats am entgegengesetzten Ende desselben, Ostpreußen, kein Bedürfniß für Erbpacht oder Rentenkauf zu empfinden scheint. Gerade die Forstverwaltung des Staats, der die großen sogenannten Moosbrüche bei Königsberg unterstehen, will wegen früher angeblich gemachter schlechter Erfahrungen von Erbpacht nichts wissen; sie begnügt sich, Zeitpächter für je 18 Jahre oder Käufer gegen Capitalzahlung anzunehmen. Anders steht es neben Hannover auch in Schleswig-Holstein, wo das öffentliche Bewußtsein gegen die gesetzliche Aufhebung der Erbpacht am schärfsten reagirt. Aber da kommt mehr sandiger Haideboden als Moor ins Spiel.

Wie viel von der Wiederherstellung eines erweiterten Erbpachtrechts praktisch zu hoffen sei, darüber gehen natürlich sanguinische und skeptische Geister weit auseinander. Nasse sprach sich 1878 in Thiel's Landwirthschaftlichen Jahrbüchern sowohl über die Thunlichkeit wie über die Rechte der Wiederherstellung ungewiß aus. In der Central-Moor-Commission standen sich zuletzt Vertrauen und Zweifel ziemlich gleich stark gegenüber. Soweit es auf den Staat als Fiscus ankommt — also in den Mooren Ostfrieslands — bedarf es keiner Verstärkung des Rechtes zum Verkauf von Grund und Boden gegen Rente, weil ihm die dafür sprechenden socialpolitischen Motive ohnehin gegenwärtig genug sind. Im Herzogthum Aremberg-Meppen und Fürstenthum Bentheim fehlen große Moorbesitzer beinahe ganz. Die Hochmoore waren ursprünglich ganz überwiegend Gemeindebesitz und nun meist getheilt oder in Theilung begriffen. Die Gemeinheiten können und die ihnen folgenden Privatbesitzer wollen nicht auf so etwas wie Erbpacht eingehen. Es wäre also erst ein Zusammenkaufen vieler Theilstücke durch capitalistische Unternehmung vonnöthen, ehe Colonisten gegen unbegrenzt fortgehende Pacht als Eigenthümer, nicht Pächter, dort installirt werden könnten. Ist hierauf zu rechnen? Den Holländern, die allerdings beginnen sich zuzudrängen, wird nachgesagt, es komme ihnen nur auf die Ausbeutung des Torfes an, und den abgetorften Untergrund würden sie ungenutzt liegen lassen, werde daraus auch gemeinschädlicher Flugsand. Allein auch deutsche Landwirthe von Vermögen oder Capitalisten mit Neigung zur Landwirthschaft fangen an, ihre Augen auf die neu canalisirten großen Emsmoore zu werfen; da könnte die Erbpacht doch thatsächliche Bedeutung gewinnen. Sie müssen doch Arbeitskräfte heranziehen und im Guten an die Scholle zu fesseln trachten!

Unter allen Umständen ist es merkwürdig, wie ein schon, aber in offenbarer Uebereilung beinahe aufgegebenes Rechtsverhältniß sobald nachher neues Leben gewinnt, —

erst in der Wissenschaft, dann unter praktischen Cultur- und Socialpolitikern. Befreit von ihren specifisch-politischen, feudalen Anhängseln ist die Erbpacht, d. h. der Verkauf von Grundeigenthum gegen Rente statt Capital, keinem allgemeinen Bedenken unterworfen, und mit oder ohne Erweiterung der noch bestehenden rechtlichen Möglichkeit zu ihrer vertragsmäßigen Begründung wird sie aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft wie bisher ein Mittel sein, den Culturboden in Deutschland ersprießlich zu vermehren. Vielleicht, daß sie mit der Zeit sogar einen Theil der ländlichen Auswanderung diesseits des Meeres festhält. —

Eine der Zeit nach viel kürzere, aber an Gehalt nicht ärmere Verhandlnng wurde bei der letzten Zusammenkunft des „Vereins für Socialpolitik“ am 9. October 1882 in Frankfurt am Main über die Vertheilung des ländlichen Grundeigenthums und das bäuerliche Erbrecht in Deutschland geführt. Der Referent Prof. Dr. v. Miaskowski in Breslau hatte ihr die erste Abtheilung eines die Frage behandelnden stoffreichen Werkes voraufgeschickt und entnahm seinen Studien mündlich eine trefflich orientirende Uebersicht. In die Erörterung griff u. A. mehrmals Oberbürgermeister Dr. Miquel ein, der unzweifelhaft auf diesem Gebiete zu den vielseitigsten Kennern unter den Lebenden gehört.

Der Referent bedauerte zunächst den Mangel einer brauchbaren fortgeführten Agrarstatistik. Geh. Rath Thiel aus dem preußischen Landwirthschafts-Ministerium gab ihm Recht, wies aber darauf hin, daß in Preußen aus den Revisionen der Gebäudesteuer — zunächst jetzt, dann alle 15 Jahre — eine werthvolle statistische Erkenntniß der Agrarverhältnisse hervorgehen werde.

Die ganze Tendenz der Debatte ging auf den Werth eines stark und überall verbreiteten Mittelbesitzes, oder wie das gewöhnlich ausgedrückt wird, auf die Erhaltung des Bauernstandes. Der Referent schon ließ es sich angelegen sein, den Unterschied zwischen der Industrie und der Landwirthschaft hinsichtlich der productiven Ueberlegenheit des Großbetriebes hervorzuheben. Er stellt in seiner Schrift folgende fünf Sätze für diesen noch nicht genug beachteten Unterschied auf:

1) Die Vortheile der Arbeitstheilung sind bei der Landwirthschaft nicht so groß wie bei der Industrie und dem Handel; einmal weil die menschliche Arbeit eine geringere Rolle spielt, und dann weil die verschiedenen Verrichtungen hier auf einander folgen müssen, nicht neben einander vor sich gehen können.

2) Ebensowenig läßt sich die Aufsicht über die Arbeiter in der Weise des Fabrikbetriebes centralisiren, wodurch sowohl die Beaufsichtigungs- wie die Arbeitskosten wachsen.

3) Der landwirthschaftliche Betrieb stellt der Anwendung von Maschinen viel größere Schwierigkeiten entgegen als der industrielle, und das in ihnen angelegte Capital kann, weil ihre Anwendung größtentheils von den Jahreszeiten abhängt, in der Landwirthschaft nicht so ausgenutzt werden.

4) Der Landwirth kann nicht so erfolgreich speculiren wie der Industrielle, weil er dem Spiel der auszubeutenden wechselnden Conjuncturen nicht so zu folgen im Stande ist.

5) Endlich lassen sich für die Landwirthschaft die Vortheile des Credits nur in viel geringerem Maße verwerthen, namentlich der so wichtige Bankcredit auf kurze Frist, weil dafür die Betriebsumläufe zu lang sind.

„Ja der Mangel an Concentrationsfähigkeit des Bodens," schließt Prof. v. Miaskowski diese seine Lehre, „und die große Verschiedenheit, welche unter den Bestandtheilen eines Gutes vorkommen kann, bewirken sogar, daß der landwirthschaftliche Großbetrieb in einigen Punkten hinter dem Kleinbetrieb zurücksteht. So werden durch die Beaufsichtigung der auf großen Gütern zerstreut beschäftigten Arbeiter und ebenso durch die große Entfernung der Außenfelder vom Wirthschaftshofe beträchtliche Kosten verursacht. Auch ist die Arbeit des im Lohn beschäftigten Tagelöhners oder Gesindes theurer, als die des an dem Resultat seiner Arbeit persönlich interessirten kleinen Grundeigenthümers. Man wird daher den Satz, daß der Großbetrieb in der Landwirthschaft einen größeren Reinertrag aufweist, in dieser Allgemeinheit in Frage stellen müssen, und dagegen zu sagen haben, daß der Großbetrieb in der Landwirthschaft sich um so vortheilhafter erweist, je mehr das Capital im Vergleich mit der Arbeit in demselben hervortritt und je mehr industrielle Elemente er in sich aufnimmt; so daß also diese Vortheile geringer sein werden beim reinen Ackerbau als bei der Viehwirthschaft, innerhalb der Viehwirthschaft aber wieder geringer bei der Viehzucht als bei der Milchwirthschaft, verbunden mit Butter- und Käsefabrikation. Am größten endlich pflegen sie in den landwirthschaftlichen Nebengewerben zu sein, zu denen ja auch bereits die Butter- und Käsefabrikation für den Verkauf gerechnet werden muß."

Zum Beleg wurde die Theilung der großen englischen Grundbesitzthümer in immer kleinere Pachtgüter angeführt, und ein neuerdings auftauchender ähnlicher Vorgang in den russischen Ostseeprovinzen.

Oberbürgermeister Miquel bestätigte mündlich diese Auffassung: „In vielen Gegenden Deutschlands ist der Mittelbesitz immer noch der rentabelste... Der Mittelbesitz ist in einem Theile Deutschlands noch rentabler als der Großgrundbesitz; ja ich bin der Ansicht, daß der Mittelbesitz in die Gegenden mit vorherrschendem Großgrundbesitz hinein noch Propaganda machen kann, wenn staatliche Gesetzgebung und Verwaltung ihm dabei angemessen zu Hülfe kommen, und wenn nicht umgekehrt durch Staatsgesetze und Staatseinrichtungen nur die Erhaltung des Großgrundbesitzes befördert oder durch das Hypothekenwesen erzwungen, der Mittelbesitz aber dem freien Spiel der Concurrenz und den Ankäufen der capitalreichen Großgrundbesitzer preisgegeben wird. Das ist mir gewiß: wenn die Gesetzgebung sich des mittleren Besitzes annimmt, statt ihn künstlich zu zertrümmern, kann derselbe dauernd erhalten werden. Will der Staat ihn auch noch vermehren in die Gegenden hinein namentlich, wo der Großgrundbesitz übermäßig entwickelt ist, so muß er die Politik wieder aufnehmen, welche die preußischen Könige bis zum Jahre 1815 verfolgt haben, und es ist dann sogar nicht ganz hoffnungslos, Mittelbesitz entstehen und erhalten zu sehen in denjenigen Landestheilen, wo nach thüringischem und fränkischem Recht die freie Theilbarkeit und der kleine Besitz schon ganz überhand genommen haben."

Das Concurrenzverhältniß des mit der Hand arbeitenden Schuhmachers zu der Maschinen anwendenden Schuhfabrik wollte er auch nicht als maßgebend für landwirthschaftlichen Klein- und Großbetrieb anerkennen, und aus denselben Gründen wie der Referent, — wegen der Grenzen für örtliche und zeitliche Concentration, die in der Landwirthschaft so viel enger gezogen seien. Insofern aber der Großgrundbesitz Maschinen allerdings in größerem Umfang und mit mehr Vortheil anzuwenden vermöge, könne der Mittelstand — und dazu sei er stark und intelligent genug — durch Associa-

tion dieselben Vortheile erreichen, und thue es vielerwärts schon wirklich. Nachdem durch die Theilung der Gemeinheiten, durch die Auflösung der Gebundenheit der Feldmark alle Gemeinschaft der ländlichen Gemarkungsgenossen geschwunden sei, komme man durch eine natürliche Entwickelung wieder darauf zurück, daß da, wo Mittelbesitzer Gemeinden bilden, sie sich als Gemeinden Maschinen anschaffen, Dreschmaschinen, Mähmaschinen u. s. f. Ebenso sei es auch mit der Verwerthung der Producte, wo ein großer Händler z. B. den Bauern Milch, Butter und Käse ebenso günstig abnehmen könne wie der große Viehbesitzer sie verwerthe. „Ich glaube, man wird sagen können, wo die unmittelbare Mitarbeit des interessirten Chefs und Eigenthümers möglich ist, da ist sie auch das Vortheilhafteste. Möglich ist sie beim Mittelbesitz jedenfalls in ganz anderer Weise als bei großen Gütern, wo der Eigenthümer durch bezahlte Beamte und andere weniger interessirte Personen die Arbeiten verrichten laßen muß. Allerdings kann der Mittelbesitzer nur dann bestehen, wenn er nicht zugleich Gutsbesitzer sein will. Der Bauer muß selbst mit arbeiten. Sobald er aufhört das zu thun, anfängt auf die Jagd zu gehen und vornehm zu werden, ist er verloren."

Einen besonderen Vorsprung für den Bauernstand sah der Redner noch in der verhältnißmäßigen Geringfügigkeit seiner Gebäudelast. Sie sei am geringsten, wo der Mittelbesitzer seine wirthschaftlichen Gebäude selbst bewohne und benutze.

„Wenn Sie das Gebäudecapital eines Bauernhauses in Westfalen — ich habe die Rechnung angestellt — auf den Morgen reduciren, so kommen Sie auf ein Minimum gegenüber unseren großen Gütern. Darin liegt ein eminenter Vorzug.

„In rein bäuerlichen Districten herrscht die Noth des Grundbesitzers nicht entfernt in dem Maße, wie in den Districten des Großgrundbesitzes... Ich kenne eine Reihe von intelligenten Mittelbesitzern, Bauern, die doppelte Buchführung haben, und die mir versichern, so lange sie leben, habe noch jede Melioration ihnen 5 Proc. Rente gebracht. So lange unsere Landwirthschaft noch in der Lage ist, bei Bodenverbesserungen Capital zu 5 Proc. anzulegen, ist ihre Lage keine verzweifelte; und ich behaupte, in allen Zeiten von Krisen und Nothständen hat der Mittelbesitz sich besser erhalten als der Großgrundbesitz."

Nichtsdestoweniger stimmte Dr. Miquel der Ansicht des Referenten bei — die Prof. Neumann (Tübingen) noch entschiedener vertrat —, daß die Entwickelung in Deutschland eine gegen den Mittelbesitz gekehrte Tendenz zeige, hier und da durch Güterschlächtereien zur Zersplitterung hin, vorwiegend aber durch den Aufkauf von Großgrundbesitzern und Capitalisten zu Latifundien.

Dieser Tendenz entgegen riefen die Redner im Verein für Socialpolitik die Gesetzgebung auf. Sie soll fortschreiten auf der Bahn, welche in den Bauernländern des Nordwestens: Hannover, Westfalen, Lauenburg, Oldenburg, Braunschweig und Lippe, durch die Einführung des sogenannten Anerbenrechts neuerdings betreten ist. Dieser Maßregel hat unlängst — als einer That der Minister Friedenthal und Lucius, soweit sie sich auf preußische Provinzen bezieht — der ehrwürdige alte Roscher in einer belletristischen Monatsschrift eine begeisterte Lobrede gehalten. Allgemeiner betrachtet, ist es eine Codification der in diesen Gebieten lebenden Gewohnheit und Rechtsanschauung, welche der Bauernstand sich durch seine Wortführer selbst verschafft hat. Im Widerspruch gegen das geltende gemeine, d. h. römische Erbrecht hat er, um der Familie den Hof zu erhalten, von Geschlecht zu Geschlecht einen Sohn, den ältesten oder

den jüngsten, bei der Erbschaft bevorzugt, daß er den Hof übernehmen oder behaupten könne. Wo die Sitte am treuesten und allgemeinsten conservirt worden ist, wie in Westfalen, finden dafür die übrigen Familienglieder jederzeit auf dem Hofe ihre Zuflucht. Die Richter haben dies lange Zeit begünstigt, indem sie im Falle von Minderjährigkeit als Obervormünder Verträge und Abschätzungen gegen das geltende gemeine Recht anerkannten oder bestätigten. Aber, sagt Prof. v. Miaskowski, „eine solche allgemeine Verschwörung gegen das geschriebene Recht ist auf die Dauer nicht möglich. Sie dauert nur so lange, wie der frühere Rechtszustand in der Sitte noch ein mehr oder minder starkes Echo findet; auf diese wird das geschriebene Recht der Gegenwart aber nothwendig zersetzend und auflösend wirken. Denn jeder Unzufriedene kann eine solche Disposition gegen das Gesetz umstoßen, und an solchen wird es in unserer Zeit, in der die einzelnen Familienglieder durch Beruf und Neigung von dem Familiensitz weit weg versprengt werden und der Besitz eines möglichst großen Capitals die Voraussetzung für jedes selbständige Unternehmen ist, nicht fehlen."

Was muß also geschehen?

Zunächst, sagte in Frankfurt der Referent, brauchen wir eine Erweiterung der Testirfreiheit, so weit es sich wenigstens um Verlassenschaften handelt, die aus ländlichen Grundstücken bestehen. „Wie die Reception des Römischen Rechts mit seiner nur durch Pflichttheilsrechte eingeschränkten Testirfreiheit seiner Zeit einen wesentlichen Fortschritt bedeutete gegenüber dem starren Zwange des altdeutschen Intestaterbrechts, welches letztwillige Verfügungen und Veräußerungen von Immobilien ausschloß oder doch sehr bedeutend einschränkte, so muß jetzt über das Römische Recht hinausgegangen werden. Die große Beweglichkeit des modernen Lebens und die volkswirthschaftliche Nothwendigkeit, die einmal gebildeten Unternehmungen und Vermögen in der Flucht der Generationen zusammenzuhalten, verlangen dieses gebieterisch. Die hochentwickelte Volkswirthschaft der Engländer und Amerikaner scheint auch unserer Rechtsentwickelung hier den richtigen Weg vorzuzeigen. Und wollte man dagegen einwenden, daß das aus ursprünglich specifisch römischer Wurzel erwachsene Pflichttheilsrecht derart in unser Rechtsbewußtsein hineingewachsen ist, daß es ohne schmerzliche Operation nicht entfernt werden kann, so lasse man es im Princip noch eine Weile bestehen, schränke es aber so ein, daß es dem Erblasser selbst unter ungünstigen Verhältnissen — starke Verschuldung des Gutes, viele Kinder, ungünstige landwirthschaftliche Conjuncturen u. s. w. — noch möglich wird Dispositionen zu treffen, durch welche der Familie das Gut erhalten wird. Im Uebrigen baue man aber auf die elterliche Liebe, welche es in freien Anordnungen unter Lebenden und auf den Todesfall besser als das starre Gesetz verstehen wird, die nöthige Ausgleichung des Vermögens unter den Kindern, wenn auch nicht nach dem Princip der formalen Gleichheit, so doch nach dem der materiellen Gerechtigkeit zu treffen."

Völlige Beseitigung des Pflichttheils schien dem Oberbürgermeister Dr. Miquel weder nothwendig noch richtig. Er will den hergebrachten Pflichttheil bei Bauernhöfen auch nicht künstlich und willkürlich reducirt, sondern nur recht bemessen sehen. Der begangene große Fehler sei der, daß man ohne Weiteres die im städtisch-römischen Rechte wurzelnden Anschauungen von der Schätzung des Besitzes nach Capitalwerth angewandt habe auf Bauerngüter, wo die Schätzung nach dem Ertragswerth allein vernünftig sei. „Wir wollen ja nicht durch unsere Gesetze dazu zwingen, daß das Gut verkauft werde; darin sind wir doch alle einig, daß ein gesetzlicher Zwang zum Verkauf nicht geübt, sondern

zum wenigsten gestattet werden soll, daß das Gut in der Familie bleibe. In dem Augenblick aber, wo das Gesetz die Abfindung der übrigen Kinder unter der Annahme eines gar nicht stattfindenden Verkaufs gegen baares Geld an einen Dritten erzwingt und bemißt, übt es diesen falschen Zwang. Ich bin selbst vielfach betheiligt gewesen bei der Bemessung von Abfindungen und der Aufstellung von Taxen. Wenn wir den Verkaufswerth zu Grunde legten, dann waren die Abfindungen viel zu niedrig; wenn wir aber eine ganz richtige Bemessung des Ertragswerthes, selbst ohne ein Voraus für den Gutsnachfolger, zu Grunde legten, dann waren dieselben Abfindungen oft den Grundsätzen des Römischen Rechts über Pflichttheile völlig entsprechend... Schreiben Sie vor, daß Sachkundige den dauernden, nachhaltigen, immer vorhandenen Reinertrag unter richtiger Berücksichtigung der Risiken und Gefahren des Gutsübernehmers feststellen sollen, dann werden Sie kaum eine erhebliche Aenderung der römischen Grundsätze über Pflichttheilsrecht brauchen."

Der Referent wollte nicht so verstanden sein, als ob das Pflichttheilsrecht jemals ganz ohne Ersatz abgeschafft werden könnte. Wir müssen dann, sagte er, einen Anspruch der hülfsbedürftigen Eltern, Kinder, Frauen u. s. w. anerkennen, wie John Stuart Mill vorgeschlagen hat und Andere nach ihm.

Völlige Vererbungsfreiheit also, — nicht beschränkt durch feste Pflichttheile der Kinder, sondern durch ihren Rechtsanspruch auf Erziehung und Ausbildung zur wirthschaftlichen Selbständigkeit. Der Versorgungsanspruch aller Verwandten im Nothfall ist ohnehin schon öffentlichen Rechtens, und wird von guten Armenverwaltungen immer wachsamer beaufsichtigt und gegebenen Falles geltend gemacht.

Allein die erweiterte Vererbungsfreiheit genügt den Anwälten des Bauernstandes noch nicht. Sie wünschen das neue nordwestdeutsche Höferecht sich verallgemeinern zu sehen. Und zwar begünstigen sie nicht dabei die losere hannoversche, sondern die strengere braunschweigische bezw. oldenburgische Form. Es soll nicht die durch Eintragung in eine gerichtliche Höferolle herbeizuführende Ausnahme, sondern es soll die rechtsgültige Regel sein, daß wenn über einen verwaisten Grundbesitz nicht verfügt ist, der älteste Sohn (Anerbe) denselben mit einem Voraus des Erbschaftswerthes von einem Drittel oder Zweifünftel oder so bekommt; und dies soll nicht bloß für Bauerhöfe gelten — oder gar nur für solche Bauerhöfe, die von jeher nach Anerbenrecht vererbten, wie es ursprünglich in Hannover war —, sondern für alle land- oder forstwirthschaftlich benutzten Grundstücke. Man verkennt nicht, daß im größten Theil von Deutschland die überlieferten Anschauungen und Zustände widerstreben werden, daß es mancherwärts, z. B. im Südwesten, gar nicht geht, unter Umständen nicht einmal wünschenswerth wäre. Aber man will, daß der Gesetzgeber die Möglichkeit, bestehendem oder neu entstehendem Mittelbesitz diese Stütze unterzuschieben, so weit wie möglich ausdehne.

Einstweilen haben in Preußen die Provinziallandtage von Ost- und Westpreußen, Pommern, Posen und Nassau das Bedürfniß einer anderweiten provinziellen Regelung des Erbrechts abgelehnt; die von Schlesien, Brandenburg, Sachsen und bedingungsweise auch von Kurhessen es bejaht. Die Reform wird hier also weiter marschiren. Im Verein für Socialpolitik schien man sich schließlich dahin zu verständigen, daß es am besten wäre, wenn das künftige deutsche bezügliche Gesetzbuch verschiedene Typen zu landes- oder bezirksweiser freier Aneignung darböte. Nur der Professor des Staatsrechts in Heidelberg, Geh. Rath Schulze, zog rein particulare Regelung und

freie Selbstbestimmung vor, während er sich sachlich, auf seine eigenen schlesischen Eindrücke und Erfahrungen gestützt, fast entschiedener als irgend wer für Anerbenrecht erklärte. Der Zeitpunkt sei schon, sagte er, gekommen, wo die Gesetzgebung das vorhandene, aber ins Wanken gerathene Familienbewußtsein stützen müsse, und insbesondere dürfe der preußische Staat seine große Aufgabe, die Erhaltung eines kräftigen, wohlhabenden Bauernstandes nicht aus den Augen verlieren. Im Osten sei dies wohl am schwierigsten, aber auch am dringlichsten. Düster genug schilderte er, aus seinen Beobachtungen als Mitglied der badischen Ersten Kammer, den Güterwucher im deutschen Südwesten.

Wenn aber das vorgeschlagene Heilmittel kaum Jemandem anwendbar erschien, so ließe sich doch auch im Nordosten zweifeln, ob nicht auf dem Wege der Verpachtung anwachsender Latifundien ungefähr das gleiche Ergebniß ausgedehnten mittleren Betriebes zu gewinnen wäre. Staatsrath Geffcken (Straßburg) schilderte die hierauf beruhenden englischen Grundbesitzverhältnisse als durchaus gesund und gut; Generalsecretär Bueck (Düsseldorf) freilich war entgegengesetzter Meinung. Immerhin sollte der Staat mit seinen Domänen entschlossener und gutwilliger als bisher das Beispiel der Zerlegung in kleinere Güter geben. Dafür und weiterhin für dessen Nachahmung, kann die wieder angeregte Erörterung der Erbpacht von Nutzen werden.

Die Frankfurter-Versammlung vom 9. October bezeugt durch ihre Reichhaltigkeit und Sachgemäßheit ebenso wie die voraufgegangenen Mannheimer Tage des Congresses deutscher Volkswirthe, daß diese Versammlungen immer noch eine nützliche Rolle im Leben der Nation spielen. Die letztgenannte hat es mehr mit der Tagespolitik zu thun und greift in diese absichtsvoller ein; die erstere ist in ihre eigentliche Sphäre zurückgetreten, enthält sich aller sachlichen Abstimmungen, fördert gemeinsam in freier Wechselrede die Resultate stiller wissenschaftlicher Studien zu Tage und richtet durch hervorragend tüchtige Leistungen, wie die hier besprochene des Referenten, für jeden ihrer meist dem akademischen Gelehrtenthum angehörigen Theilnehmer ein geistiges Maß auf, das sowohl dem Ernste ihrer Hingebung wie der Bescheidenheit ihrer Selbstschätzung zu Statten kommen muß.

A. Lammers.

Theologie.

Neuere Schriften zur Religionsgeschichte. — Bedeutung der Frage nach den Anfängen der Religion. — Verschwinden der Uroffenbarungstheorieen im Gegensatze zur Evolutionstheorie. — Auftreten des Animismus. — Beurtheilung des Fetischismus und Animismus nach Maßgabe der Depravationstheorie. — Eingreifen der vergleichenden Sprachwissenschaft. — Der Henotheismus. — Unterschied der historischen und psychologischen Anfänge der Religion. — Der Todten- und Ahnencultus. — Die letzten Gegensätze in der noch unentschiedenen Controverse.

Die Anfänge der religiösen Entwickelung.

Schriften wie „Tiele's Compendium der Religionsgeschichte" (deutsch von Weber, Berlin, 1880), „Prolégomènes de l'histoire des religions" von A. Reville (Paris, 1881), „Ein Problem der allgemeinen Religionswissenschaft und ein Versuch seiner Lösung" von Steude (Leipzig, 1881), „Das Christenthum und die heutige vergleichende Religionswissenschaft" von Julius Happel (Leipzig, 1882), nicht minder aber auch die weiter unten noch namhaft zu machenden Veröffentlichungen von Max Müller, endlich das gleichfalls noch zu charakterisirende Eingreifen von Eugen von Schmidt, Julius Lippert u. A. bieten den neuesten Stoff zur religionsphilosophischen Debatte. Es handelt sich um die richtige Taxirung der Religion als eines der Hauptfactoren der Weltgeschichte. Ohne Verständniß ihres Wesens, ihrer Entwickelung, ihrer Factoren ist der Gang der Menschheitsgeschichte nicht darzustellen. Die sittliche Richtung und Entwickelung eines Volkes, sein staatliches und gesellschaftliches Leben, die Erzeugnisse seiner Kunst, die Eigenart seiner Weltanschauung — Nichts von alledem ist ohne solches Wissen um die Religion ganz zu verstehen. Vollends die Culturgeschichte, die allmälige Entwickelung des Menschheitsideals, das wachsende Bewußtsein um den eigentlichen und letzten Zweck aller gemeinsamen und vereinzelten Thätigkeit — das hängt fraglos aufs Engste zusammen mit der Geschichte der Religion. Wenn nun aber die Weltgeschichte keinen bestimmten und gegen früheres abgegrenzten, also erkennbaren Anfang hat, so auch nicht die Religionsgeschichte. Nur in abstracto und vermöge eines Schlusses aus dem bereits als erkannt vorausgesetzten Wesen der Religion kann man sagen: die Anfänge beider müssen zusammenfallen. Sie liegen dort, wo der Mensch anfängt — sei es auch ganz träumend und dichtend —, sich als Persönlichkeit von der Natur zu unterscheiden und demgemäß theils nach einer Weltanschauung zu streben, welche diesen Unterschied ausdrückt und irgendwie erklärt, theils einer Praxis sich zu befleißigen, vermöge welcher er die Ansprüche seiner Persönlichkeit dem dagegen gleichgültigen Naturmechanismus gegenüber sicher zu stellen gedenkt.

Bei der Frage nach dem Anfange der Religion kehrt also sofort die dogmatisch-anthropologische Controverse wieder, ob der Mensch als Personwesen oder als Natur-

wesen ins Dasein trete, ob er sich absteigend oder aufsteigend entwickelt habe, und als Hauptgegensätze stehen sich jene gegenüber die Theorie der Uroffenbarung, beziehungsweise Urtradition, mit vollkommener Religion am Anfang, und die Theorie der Evolution mit vollkommener Religion am Schlusse. Jene existirt in doppelter Gestalt: theils in der universalistischen Hypothese der Neuplatoniker, derzufolge alle Wahrheitsmomente in den Völkerreligionen Reste der Uroffenbarung wären, theils in der partikularistischen Darstellung der jüdischen Theologie, derzufolge die Offenbarung und eben damit der Monotheismus nur in einem Zweige des großen Baumes der Menschheit Blüthen und Früchte getragen hätte. Beide Theorien sind veraltet, jene schon längst, diese neuerdings, seitdem sich herausgestellt, daß weder die Religionen anderer Völker sich nach der Religion Israels überhaupt beurtheilen lassen, noch auch die Religion Israels speciell geeignet ist, als monotheistische Urreligion Verwerthung zu finden. Es ist ein positiv gläubiger Geistlicher der reformirten Kirche, Julius Happel, welcher beide Sätze soeben wieder mit rühmlichem Freimuth und unter Entwickelung ausgebreiteter Kenntnisse auf religionsphilosophischem Gebiete entwickelt hat (siehe seine Schrift: „Das Christenthum und die heutige vergleichende Religionswissenschaft", Leipzig 1882). In fernerhin unanfechtbarer Weise hat sich herausgestellt, daß sich einmal in den Anfängen der Menschheit ein des Naturgrundes entbehrender, also ein rein geistig und sittlich bedingter Gottesbegriff überhaupt nirgends nachweisen läßt, daß zweitens auch der Gott der alten Hebräer in vormosaischer Zeit als der Himmel selbst gedacht wurde in seinen mannigfachen Licht- und Feuererscheinungen, und daß drittens nirgends klarer als gerade im alten Testamente die allmalige Ueberwindung des naturbestimmten Gottesbegriffes, also die Entwickelung der Naturreligion zur Geistesreligion zu erkennen ist.

Es ist lediglich in das Capitel theologischer Unbelehrbarkeit zu schreiben, wenn man noch heute fortfährt, ein unmittelbar Fertiges an den Anfang des Werdens zu setzen und damit alle Entwickelung im Grundsatze aufhebt, wie z. B. der Greifswalder Professor Zöckler den richtigen Monotheismus noch für die Urgestalt der Religion ausgiebt („Allgemeine Missionszeitschrift", 1880, S. 337 f., 437 f., 533 f.).

Mehr nur verschämte Vertretung findet der Gedanke alttestamentlicher Uroffenbarung bei V. v. Strauß und Torney („Essays zur allgemeinen Religionswissenschaft", 1879), Krummel („Die Religion der Arier", 1881) und Steude, welcher in der Schrift: „Ein Problem der allgemeinen Religionswissenschaft und ein Versuch seiner Lösung" (Leipzig 1881) die Stationen der vom Monotheismus absteigenden Entwickelung folgendermaßen benennt: Theismus (factisch = Monotheismus), Henotheismus, Polytheismus, Schamanismus, Fetischismus.

Den reinen Gegensatz zur Uroffenbarungstheorie, in deren Hintergrund der neuplatonische Emanatismus und Pessimismus steht, stellt die sogenannte Evolutionstheorie dar, welche wesentlich interessirt ist bei der Frage nach der empirischen Allgemeinheit der Religion, sofern in das System des Ueberganges aus dem Nichts ins Werden die Thatsache religionsloser Völker passen würde. In der That steht der Beweis e consensu gentium keineswegs mehr unerschüttert da. Die längste Zeit über hatte man bekanntlich es gläubig dem Aristoteles (de coelo 1, 3) nachgesprochen, alle Menschen besäßen eine Vorstellung von der Gottheit, und dem Cicero (Tusc. 1,13), alle Nationen erkännten ihr Dasein an. Jetzt liegen die Thatsachen so unerkennbar und zweideutig, daß nicht etwa bloß Materialisten, wie L. Büchner, nicht bloß Naturforscher, wie

C. Darwin, sondern auch Religionsphilosophen es für gerathen halten, von der Beantwortung der Frage, ob die Religion ein Eigenthum aller Völker sei, Umgang zu nehmen. So schon früher Opzoomer („Die Religion", S. 115 f., 142), Hedge („The natural history of theism" im „Unitarian review and religious magazine" IV, 1875, S. 377 f.), dann auch Roskoff („Das Religionswesen der rohesten Culturvölker", 1879) u. A.

Aber erstens dürfte die angebliche Beobachtung religionsloser Völker auf zu enger Fassung des Begriffs der Religion beruhen (Réville, „Prolégomènes de l'historie des religions", Paris 1881, S. 45 f.). Zweitens steht, auch die Existenz religionsloser Individuen nicht blos, sondern Stämme und Völker vorausgesetzt, wieder die Beurtheilung in Frage, welche man dieser Thatsache zu Theil werden läßt. Hier kommt es nämlich wesentlich darauf an, wie man über die Religion selbst denkt. Würde die Religion unvollkommene Logik sein, d. h. würde die religiöse Weiterbildung der Völker lediglich auf dem „Fortrücken des Causalitätsdranges" beruhen, so könnte die Stufe der thierischen Religionslosigkeit nur denjenigen Tiefstand des menschlichen Geisteslebens bezeichnen, da sich das Causalitätsbedürfniß noch gar nicht geregt, beziehungsweise über das Nächstliegende erhoben hat.

Die auf diese oder andere Weise psychologisch begründete Evolutionstheorie stellt herkömmlicher Weise als Urform der Religion den sogenannten Fetischismus oder neuerdings lieber den Geisterdienst, Gespensterglauben, Seelencultus, kurz dasjenige auf, was Tylor („Primitive culture", 1871, deutsch von Spengel und Poske unter dem Titel „Die Anfänge der Cultur", 1873) als Animismus in die Religionswissenschaft eingeführt hat. Wir halten den heftigen Widerwillen, welchen Happel gegen diesen „geistlosen Animismus" (S. 21) an den Tag legt, für nicht in jeder Beziehung gerechtfertigt. Nach Tiele („Compendium der Religionsgeschichte", deutsch von Weber, Berlin 1870) würde er sogar allen bekannten Religionen zu Grunde liegen, und gewiß ist, daß er auch auf den fortgeschrittensten Stufen der Religion hier und da wieder auflebt (S. 4, 6, 11).

Je nachdem diese Geister entweder als frei in der Luft schwebend oder auf Erden umherschweifend und dem Menschen bald freiwillig erscheinend, bald durch Zaubermacht zur Verfügung stehend, oder aber als, sei es zeitweilig, sei es für immer, in dem einen oder anderen leblosen Gegenstande Wohnung machend vorgestellt werden, erscheint dieser Animismus entweder rein (als eine Art Spiritismus, Glaube an körperlose Geister) oder in complicirter Gestalt als eigentlicher Fetischismus. „Beide sind nur verschiedene Seiten einer und derselben Sache" (S. 12). „Es läßt sich schwer bestimmen, welcher von beiden der erste ist" (S. 7). Auch der entschlossenste Vertreter der rein fetischistischen Anfänge aller Religion, Fritz Schultze, hat gesagt: „Wie zwei Ströme fließen diese beiden Entwickelungsreihen neben einander her" („Der Fetischismus", 1871, S. 86). Allein nicht blos dies, sondern die beiden Ströme fließen sogar thatsächlich überall in einander über, weshalb Scholten („Geschichte der Religion und Philosophie", deutsch von Redepenning, S. 4) beide Formen gar nicht mehr von einander trennt. Befragt man die heute zu machenden Erfahrungen, so wird man wohl dem Begründer aller dieser Studien unter uns, dem viel zu früh für die Wissenschaft verstorbenen Theodor Waitz („Anthropologie der Naturvölker", I, S. 324 f., 363, 457, II, S. 174) Recht geben, wenn er die früheste Erscheinung auf dem Gebiete des

religiösen Lebens der Völker geradezu in einem düstern, systemlosen Geister- und Gespensterglauben erblicken wollte, dessen Motive in den ersten Regungen des Causalitätsgesetzes, in anthropologischer Naturanschauung, in Mangel an Ueberblick, in Ueberschätzung des Einzelnen, in Hinzudichtung unsichtbarer Veranlassungen zu sichtbaren Bewegungen zu suchen sind. Soweit also wäre der Ursprung der Religion allerdings aus einem logischen Bedürfnisse herzuleiten, das noch nicht im Besitze der genügenden Mittel zu seiner rechtmäßigen und dauernden Befriedigung ist. Der Mensch sucht sich aus praktischen Motiven die Natur zu erklären und dichtet zu diesem Behufe allerhand Geister- und Seelenwesen in sie hinein.

„Der Animismus ist nicht selbst eine Religion, sondern eine Art von primitiver Philosophie" (Tiele, S. 11). Dann aber wäre jedenfalls die Consequenz unvermeidlich, daß die Religion einmal wieder verschwinden muß. So sagt A. Lefèvre („Religions et mythologies comparées", 1878, S. 1 f.): das sentiment religieux beruhe auf dem unvollständigen und falschen Urtheil der ursprünglichen Unwissenheit, welches durch die Macht der Routine aufrecht erhalten blieb. „Es mußte entstehen und dauern, wie es wieder verschwinden muß. Es war natürlich, ist bequem gewesen. Hinfort ist es unnütz und verwerflich."

Was nun von der entgegengesetzten Seite dieser Theorie als in ihrer Rechnung unerledigte Posten entgegengehalten wird, das betrifft zunächst jene Voraussetzung absoluter Religionslosigkeit der untersten Menschheitsstufen. Dieselbe sei schon unverträglich mit der gleichzeitig behaupteten Analogie der Religion im Thierleben, mit der Dankbarkeit des Hundes gegen seinen Herrn, der Liebe des Affen zu seinem Wärter. Gerade wenn die religiösen Regungen des Naturmenschen schon in dem Leben der Thierwelt Anknüpfungspunkte haben sollten, wäre es ja unmöglich, die religiöse Entwickelung des aus der Thierwelt sich erhebenden Menschen mit dem absoluten Nichts anfangen zu lassen. So besonders der schon genannte Apologet Zöckler in dem Werk „Die Lehre vom Urstand des Menschen" (1879, S. 190 f.).

Von größerem Belang ist der Umstand, daß die wirkliche Erfahrungsgrundlage der modernen Evolutionstheorie dermalen nicht eben eine ganz zuverlässige genannt werden kann. Sie besteht nämlich aus Combinationen und Compilationen aus ethnographischen Werken, Reisebeschreibungen, Missionsberichten und ähnlichen Quellen, wo außer dem guten Willen, Wirklichkeit zu berichten, oft auch die Richtigkeit der Beobachtung in Frage gestellt werden kann. Fast ausnahmslos sind es die Religionen der Wilden, welchen der Beweis für den Ursprung der Religion in verirrtem Causalitätstrieb entnommen wird. Voraussetzungen dabei sind theils eine naturalistische Philosophie überhaupt, wie die Anthropologie Feuerbach's oder der Positivismus Comte's, theils aber auch speciell die Erwartung, es müsse das Bild der zeitlichen und geschichtlichen Entwickelung des Gottesbewußtseins unter den Völkern der Gegenwart in räumlicher Ausdehnung wiederzufinden sein. „Bei dieser Vergleichung muß man aber sehr vorsichtig zu Werke gehen und auf keine allzugroße Uebereinstimmung rechnen. Denn erstlich ist es unwahrscheinlich, daß Repräsentanten der allerersten Phasen sich werden finden lassen, da der Vervollkommnungstrieb auch die am meisten Zurückgebliebenen schwerlich auf der untersten Stufe gelassen hat. Zweitens ist trotz des Vervollkommnungstriebes bei Isolirung unter ungünstigen Umständen auch Depravation möglich, und in diesem Falle werden die religiösen Vorstellungen mehr eine Carricatur der höheren

Stufe darstellen, als ein reines Bild der niederen" (E. v. Schmidt, „Die Philosophie der Mythologie", 1880, S. 29).

Letztere Bemerkung führt auf die sogenannte Depravations- oder Degenerationstheorie als die modern-wissenschaftliche Form des neuplatonischen Emanatismus. Thatsächlich hat sich bei vielen Fetischvölkern eine bestimmte Erinnerung erhalten, daß es vor Zeiten besser um ihr religiöses Bewußtsein gestanden hat; ja der Fetischismus giebt sich selbst nur als Bilderdienst, wie er in allen Religionen vorkommt, in allen Religionen aber auch stark der Degeneration ausgesetzt ist. Es ist möglich, daß höhere Gottesvorstellungen im Hintergrund sowohl des Fetischdienstes als des Geisterglaubens stehen und nur durch das Bedürfniß nach näheren, erreichbareren Gottheiten immer mehr in jenen Hintergrund hineingedrängt worden sind. So schreibt z. B. Otto Pfleiderer in seiner 1878 erschienenen „Religionsphilosophie", von der jetzt eine zweite Auflage vorbereitet wird: „Nicht selten hat sich die Ueberlieferung erhalten, daß in alten Zeiten die Himmelsgottheit den Menschenkindern noch viel näher gestanden und direct mit ihnen verkehrt habe und daß erst allmälig, als die Menschen sich nicht mehr direct an sie zu wenden wagten, die vermittelnden Geister in Vordergrund getreten seien" (S. 428). Tragen also die untersten und rohesten Stufen der religiösen Entwickelung den Charakter der Verkommenheit und des Verfalls, so kann die fragliche Erscheinung absoluter Religionslosigkeit um so mehr auf demselben Wege ihre Erklärung finden, als sie in der That nur für die verkommensten Stämme in Betracht kommt, freilich auch für diese, z. B. von Tiele als „auf ungenauer Beobachtung oder auf Begriffsverwechselung beruhend" bezeichnet wird (S. 7 f.). Sehr viel wahrscheinlicher lautet die Behauptung, daß der heutige Fetischismus und Schamanismus in der Regel mehr den Eindruck des greisenhaft Kindischen und Läppischen, als denjenigen des Kindlichen und Naiven macht und nach seinem eigenen Eingeständnisse keineswegs immer in diesen Formen existirt hat. Besonders energisch vertritt Trümpelmann („Jahrbücher für protestantische Theologie", 1876, S. 401) die These, „daß wir in den Naturvölkern der Jetztzeit Greisenvölker zu sehen haben. Ihr kindisches Gebahren, die Neugierde, das leichte Ermüden des Denkens, die Unfruchtbarkeit der Weiber, die Sterblichkeit der Kinder, das Abtreiben der Leibesfrucht und die anderen raffinirten Gebräuche im Geschlechtsleben zeugen nicht für jugendliche Naturkraft, sondern sind Zeugnisse der Greisenhaftigkeit."

Indessen steht auch die Degenerationstheorie keineswegs unangefochten da. Außer Frage zwar ist das Factum religiöser Degeneration selbst. „Diese Thatsache erklärt sich theils aus der sittenlos gewordenen Entartung dagewesener Cultur, theils aus dem Einwandern roherer Stämme, die, mit sinkendem Culturvolk sich mischend, zwar an der hier vorgefundenen Cultur Theil nehmen, aber das Nichtverstandene in Mythen einhüllen" (A. Schweizer, „Zeitschr. f. wiss. Theol." 1877, S. 434 f.). Nach langer Periode der Blüthe sehen wir Religionen verfallen und jetzt nur noch gleichsam fossile Reste mitten unter dem ihnen nachwachsenden Gestrüpp niederer Religionsformen zurücklassend. Gleichwohl steht es hier mit der Erfahrungsgrundlage fast noch weniger befriedigend, als bei der entgegengesetzten Evolutionstheorie. So erklärt z. B. der dem Henotheismus nicht abgeneigte Graf Wolf Baudissin, es sei, daß Animismus und Fetischismus allenthalben jener Beurtheilung anheimfallen, „zwar durchaus nicht stets geschichtlich nachweisbar, wohl aber für ihr Verständniß vorauszusetzen" („Theol. Literaturzeitung", 1882, S. 340). Wir haben es also mit einer Voraussetzung zu thun. Positiv aber spricht

gegen die Theorie, daß die am weitesten zurückreichenden Culturreligionen, wie die chinesische, ägyptische, indische und altbabylonische, mit Leichtigkeit auf den Animismus als unterste Grundlage zurückgeführt werden können. „Fast die ganze Mythologie und Religionslehre der Culturvölker kann man, roh und ungeordnet, und zwar nicht in entarteter, sondern in unentwickelter und ursprünglicher Gestalt, in den Ueberlieferungen und Ideen der Naturvölker wiederfinden" (Tiele S. 11).

So weit wir also Anfänge der Religion mit Hülfsmitteln der Geschichtswissenschaft entdecken konnen, so weit liegen sie am Ende doch im Animismus und Fetischismus. Aber eine andere Sache ist es um den historischen, eine andere um den psychologischen Anfang der Religion. Ihm ist die Sprachwissenschaft auf die Spur gekommen, und von hier aus hat neuerdings die negative Degenerationstheorie eine positive Ergänzung gefunden.

Den Uebergang von der Negation zur Position bilden in Deutschland die schon erwähnten Forschungen von Theodor Waitz („Die Anthropologie der Naturvölker", 1860 bis 1864), demzufolge ein geistiger Monotheismus im Hintergrunde auch der Naturreligionen steht, der verworrene Polytheismus aber überall das Spätere ist. Suchte er dies besonders am Beispiel der Mexikaner nachzuweisen, so hat sein Fortsetzer Gerland („Anthropologie", V, 1864) sich die polynesischen Religionen als Paradigma auserkoren. Er giebt hier zwar die monotheistische Wurzel preis, schreibt den Australiern aber doch auch wieder eine in früheren Zeiten höher gestandene Religion zu, die freilich „ganz ausgeartet, ganz zu Grunde gegangen ist in wilder, zusammenhangloser, oft unglaublich abgeschmackter Dämonologie und abergläubischer Gespensterfurcht" („Anthropologie", VI, S. 796). „Der Cultus der hohen Götter ist verdrängt worden durch den der Ahnen" (S. 244). In seinen „anthropologischen Beiträgen" (1875) kommt derselbe Forscher zu dem speciellen Resultate, daß die Menschheit sich vom Südwestrande des Himalaya aus entwickelt hat (S. 135), daß eine „relativ lange ursprüngliche Vereinigung derselben" statt hatte (S. 401), und „ein ursprüngliches Ureigenthum der gesammten Menschheit" (S. 404) kritisch zu erheben sei. Sei es nun, daß man die Völkerwiege geographisch so oder anders bestimme, auf jeden Fall hat der Aufbruch und die Wanderung ganzer Rassen und in Folge dessen die allmälige Verbreitung der Menschen über alle Erdtheile statt gehabt in Folge jenes selben Kampfes um das Dasein, welcher auch in der Thierwelt eine so große Rolle spielt. Hunger und Noth aller Art nöthigte die schwächeren Rassen zur Auswanderung nach Norden und Osten, während die Neger und Kaukasier der ursprünglichen Heimath näher blieben. Einen Schritt weiter führt diese Anschauung Max Müller („Einleitung in die vergleichende Religionswissenschaft", 1874, S. 151 f.), demzufolge die iranischen, turanischen, semitischen Völker vor ihrer Trennung neben Erd- und Menschengeistern den himmlischen Gott nicht als einziges, aber als höchstes göttliches Wesen verehrt hatten. Später hat derselbe Gelehrte in den „Vorlesungen über den Ursprung und die Entwickelung der Religion, mit besonderer Rücksicht auf die Religionen des alten Indiens" (1880, 2. Aufl. 1881) die Theorie des Fetischismus mit größter Entschiedenheit und blendender Beweisführung bekämpft und gezeigt, daß es schon in den elementarsten religiösen Anschauungen, so naiv sie uns auch erscheinen mögen, immer die Ahnung, das halb unbewußte Empfinden des Unendlichen, Uebersinnlichen, Schrankenlosen gewesen sei, was den kindlichen Geist über die bloße Sinneswahrnehmung hinaushob und zur Vorstellung

eines Höheren, eines Jenseits der Erscheinungen, eines Göttlichen führte. Schon bei diesen Untersuchungen über das erste Aufblitzen der Gottesidee im menschlichen Bewußtsein, sowie dann weiterhin bei der Schilderung ihrer mannigfachen Entfaltung hat ihm als instruktives Paradigma die indische Religion gedient, wie sie in den verschiedenen Schichten der indischen Literatur vorliegt. Ganz neuerdings hat dieselbe Theorie Le Page Renouf auch auf die altägyptische Religion anzuwenden versucht („Vorlesungen über Ursprung und Entwickelung der Religion", 1882).

Man bezeichnet die in Rede stehende Theorie jetzt gewöhnlich mit dem Namen Henotheismus im Gegensatze zum Monotheismus. Nach seiner richtigen Definition stellt der Henotheismus die Religion auf derjenigen primitiven Stufe dar, wo die Unterscheidung der einzelnen Gottheiten nach ihrer Naturbedeutung, welche stets eine fließende blieb, noch gar nicht begonnen hatte. Als ein gemäßigter Anhänger dieser Anschauung sagt z. B. Wolf Baudissin („Theol. Litztg." 1882, S. 338): „Ein derartiges mag wie in Aegypten so überall der Anfang des Naturdienstes gewesen sein."

Allerdings kommt der henotheistischen Hypothese vor der Zurückführung der Religion auf verfehlte logische und speculative Unternehmungen der Vorzug größerer Uebereinstimmung mit dem subjectiven Wesen der Religion zu. Und in diesem Sinne haben neuerdings Pfleiderer (S. 318 f., 324 f.) und zum Theil auch Happel schon in einer früheren Schrift von 1877 („Ueber die Anlage des Menschen zur Religion", S. 116, 128 f., 163 f., 174, 188) einen mit M. Müller verwandten Standpunkt eingenommen. Der vorgeschichtliche, rein psychologische Anfang der Religion liegt ohne Zweifel darin, daß der Mensch schon Mensch war, ehe er es wußte; daß sein Geist schon religiös fungirte, ehe er sich selbst von der Natur zu unterscheiden verstand. Während aber sonst überall in der Natur unempfundene Wechselwirkung, ungehörtes Echo, ungesehener Reflex herrschen, dringt das ungeheure All, darin der Mensch sich gestellt sieht, auf sein Herz nicht ein, ohne es zu den gewaltigsten Reactionen der Freude und Dankbarkeit oder der Sorge und Furcht zu veranlassen. „Diejenigen Gegenstände, von denen vorzüglich eine die Zustände der Menschen beherrschende Thätigkeit ausging und die somit als die Menschen beherrschende Mächte sich erwiesen.... waren nothwendig die ersten Götter" (E. v. Schmidt, S. 40), oder veranlaßten wenigstens die ersten Regungen der religiösen Funktion. Dankbar staunend blickte der Naturmensch zur Sonne als der gütigen Erregerin von Wohlgefühl und Lebenswärme auf, noch ehe er sie nach Analogie der Seele belebt dachte, ja noch ehe er den rohesten Begriff einer Seele nur gebildet hatte: er liebte die Sonne, noch ehe er sie anbetete. Mit Furcht barg er sich, wenn der Himmel sich verfinsterte, mit Scheu betrachtete er die Gewitterwolken, noch ehe er Dämonen darin walten sah. Insofern hatten unter den Eindrücken der Natur in seiner Seele sich elementare religiöse Vorstellungen erzeugt, welche zunächst den ästhetischen Charakter aufweisen, d. h. den Eindrücken gewisser Naturerscheinungen auf Gemüth und Phantasie entsprachen. Entsteht nun aber die Frage, wie der Mensch sich solche stille Gefühle hat gegenständlich machen, wie er sie sprachlich sich verdeutlicht hat, so behauptet M. Müller, daß fast alle, vorzüglich die arischen Nationen zu diesem Behufe Namen gebraucht haben, welche den glänzenden Himmel bezeichnen. Der noch nicht geborenen Idee des Unendlichen, Göttlichen lieh man, gleichsam vorläufig einmal, den Namen des unsinnlich Entferntesten und zugleich machtvoll Großartigsten, was man kannte. Man denke nur an Dyaus (sanskrit), Dios (griechisch), Tiu (angel-

sächsisch), den „Lichten". In ganz ähnlicher Weise hat neuerdings auch Eduard von Hartmann in der Schrift „Das religiöse Bewußtsein der Menschheit im Stufengang seiner Entwickelung" (1882) das Problem des Ursprungs der Religion zu lösen versucht, indem er die ersten religiösen Objecte aus den ästhetischen Eindrücken der Natur, besonders der Himmelserscheinungen, auf die Phantasie der Urmenschen, und das praktische religiose Verhältniß zu diesen Objecten aus dem Bedürfniß des Gemüths nach dem hilfreichen Beistand höherer Mächte erklärt. Auch in der weiteren Schilderung der primitiven religiösen Bewußtseinszustände läßt er den religiösen Anschauungen ihre naive Unmittelbarkeit und findet doch zugleich in ihnen schon die wenngleich unklaren Ahnungen höherer religiöser Ideen, analog dem unbewußten Zugrundeliegen logischer Begriffe bei den sprachlichen Anschauungen (S. 67).

Solche ästhetische Vorstellungen gehen allen Regungen jenes logischen Bedürfnisses, das gleichfalls eine Rolle im religiösen Vorgang spielt, voran. Aber auch die letzteren betreffend thut sich wieder eine neue Kluft auf zwischen derjenigen z. B. von A. Ruge („Reden über Religion", 1875) vertretenen Richtung, welche direct voranschreitet zur anthropologischen Auffassung der Natur als dem stehenden Mittel, wodurch sich der Mensch jene seine Affection erklärt, seines Staunens Meister wird, seiner Furcht sich entledigt, und einer anderen, welche hier den Ahnen- und Todtencultus einschiebt oder gar letzteren allein für die Urform aller Religion gelten lassen will, wie kürzlich ganz insonderheit geschehen ist von Julius Lippert in den beiden 1881 erschienenen Schriften: „Die Religionen der europäischen Culturvölker" und „Der Seelencult in seinen Beziehungen zur althebräischen Religion." Um diesen Standpunkt zu charakterisiren, können wir bis auf den aus dem Alterthum bekannten Euemerismus zurückgehen, welcher den Ursprung der Religion auf Vergötterung von Menschen zurückführt. Nun sind ja die Ribhus und der Buddha in Indien, die römischen Kaiser in unserer abendländischen Weltgeschichte sprechende Beispiele für die thatsächliche Richtigkeit der Beobachtung an sich, und in noch größerer Zahl lassen sich — was eine erweiterte Form von Euemerismus darstellt — Gottheiten als Repräsentanten und Beschützer verschiedener menschlicher Thätigkeiten und Culturzweige nachweisen. Aber erstens geht es nicht an, um solcher Vorkommnisse willen dem ganzen Pantheon der arischen Völker die klar zu Tage liegende Naturbedeutung abzustreiten. Zweitens setzt ja die Vergöttlichung von Menschen nicht blos Trieb und Bedürfniß der Verehrung, welche dem Menschen zunächst aus seiner Naturaffection erwachsen sind, sondern auch den ausgebildeten Begriff der Gottheit und die Abstraction der entkörperten, zur Gottheit erhobenen Seele voraus.

Auf letzterem Punkte allein liegt die Brauchbarkeit der in Rede stehenden Theorie. Schon Caspari („Die Urgeschichte der Menschheit", I, 1873, S. 337 f.) hat diejenigen positiven Erfahrungen der Naturmenschen aufgesucht, daran sich die ersten religiösen Ahnungen entwickeln mußten. Indem er sich zugleich gegen die Auffassung des Fetischismus als der primitiven Religionsstufe verwahrt (I, S. 305 f., 311 f.), läßt er allem Fetischismus Leichen- und Ahnencultus vorausgehen (S. 354); der Ahnencultus aber erkläre sich aus der Stellung des Naturmenschen zum Tod. Die erste Erscheinung, welche den Naturmenschen unmittelbar und nothwendig über das bloße Interesse an den Nahrungsbedürfnissen hinausführen mußte, war auch nach Lippert der Tod, insofern derselbe für die naive Anschauungsweise der Urzeit etwas durchaus

Räthselhaftes haben mußte. Die Todten galten den Menschen dieser Zeit zunächst als Schlafende; ihnen als den Hilflosesten wandte sich die Liebe des Gemeindekreises zu, um sie vor Feinden und Thieren zu schützen. Schon Apelt („Religionsphilosophie“, S. 174) hat darauf aufmerksam gemacht, daß man bei keiner Thierart etwas der Weise, wie die Menschen ihre Todten behandeln, Analoges finde. Caspari (S. 341) verfolgt dies weiter. Viele Thierarten weisen einen entwickelten Bautrieb auf, wie z. B. die Biber. Aber nur die Menschen haben, als der Bautrieb sich ausbildete, ihre Todten in steinernen Grabhöhlen sitzend mit Speise und Waffen begraben. Als man später auf das Verwesen der Leichen aufmerksam wurde, suchte man sie durch Einbalsamiren und Einschließen in Särge zu conserviren. Das Recht, solchen Todtencultus an den Anfang der Religionsgeschichte zu stellen, begründet Lippert damit, daß erst ferneres Nachdenken über den Verbleib der Seelen dazu führte, sie in andere Menschen, Thiere oder leblose Gegenstände übergehen zu lassen; d. h. der Seelencultus geht dem Fetischismus voran. Grabhügel, über alle Gegenden der Erde zerstreut, sind daher vielfach die einzigen Ueberreste längst untergegangener Menschenstämme. Die Pyramiden der Aegypter gehören zu den ältesten Denkmälern menschlicher Cultur, und noch heute werden in den katholischen Kirchen wie in den Moscheen und Pagoden des Ostens Gebete und Litaneien für die Todten gehalten, obgleich wenigstens das Christenthum sich principiell von dem Todtencultus losgesagt hat (Matth. 8, 22 = Luc. 9, 60).

Trotzdem ist es sehr die Frage, ob darum der Todtencultus als erste Form der Religion gelten dürfe. Was seine ohne Zweifel richtige Erklärung auf dem Wege dieser Theorie findet, ist nur die Entstehung der noch ganz rohen Vorstellungen von Seele und Geist, also höchstens gewisser Voraussetzungen für die religiöse Vorstellungswelt (vergl. Pfleiderer, S. 108). Es war nämlich die Wahrnehmung, daß dem Leichnam der warme, rauchende Aetherdampf des Athems abhanden gekommen war, was Anlaß zu der ersten, noch ganz schwach und zart umrissenen Vorstellung einer Seele gab. Damit stimmen die Resultate der Sprachwissenschaft überein. Vielfach dient das Wort für Athem zugleich dazu, den Menschen nach seiner Innenseite, als etwas Körperloses, beinahe Unsichtbares zu bezeichnen, wie M. Müller („Philosophie der Mythologie“, S. 320 f.) und E. von Schmidt (S. 23, 34) zeigen. Noch specieller hat Edward Tylor (Early history of mankind, 1865, S. 6) die Entstehung dieser Vorstellung aus den Erfahrungen des Traumlebens zu erklären gesucht, welche bekanntermaßen die Naturmenschen nur schwer und langsam von den Erlebnissen bei wachem Bewußtsein zu unterscheiden wissen. Der Vater war gestorben; man kannte die Ruhestätte seines Leichnams. Aber bei Nacht stand er vor der Einbildungskraft der schlafenden Kinder, leibhaftig und doch so leicht zerflossen und verduftet wie Rauch und Dampf. So stieg nunmehr die den Körper durchdringende Seele nach dem Tode als Dunst und Rauch, als Nebelgestalt in die Lüfte. Der Tod ist es auch nach Lippert, welcher zuerst auf die Vorstellung einer Seele hinführt, sei es, daß man dieselbe mit dem Athem, sei es, daß man sie mit dem Blute identificirte (3. Mos. 17, 11). Sie wurde als fortlebend gedacht und zwar in der Nähe des Leibes und mit ähnlichen Bedürfnissen wie die Lebenden sie haben. Zugleich aber wurde sie auch wegen ihrer geheimnißvoll über der greifbaren Wirklichkeit schwebenden Existenzweise Anlaß zur Ausgestaltung der Idee übermenschlicher Macht, d. h. des Begriffes der Gottheit. Sie wurde Gegenstand scheuer Ahnung, Furcht und Verehrung. Da das Seelische überhaupt göttlich ist, so

galten auch die Seelen der Verstorbenen für Götter und die Seelen der Vorfahren für Schutzgötter (E. v. Schmidt, S. 31).

Mag aber so, mag anders die That der Abstraction bedingt gewesen sein, vermöge welcher der Mensch sich als Seele über alles Leblose erhob, jedenfalls lag in dieser That der erste Schritt über die Natur hinaus. So kindisch und naiv diese Vorstellungen waren, in ihnen kündigt sich doch zuerst das von der Natur sich unterscheidende Innenleben des Menschen an, der über die Natur sich erhebende Anspruch der Persönlichkeit, und insofern liegen auch hier wirkliche Anfänge der Religion, aber doch schwerlich die allerersten. Denn es „mußte ohne Zweifel eine lange Zeit vergehen, ehe der Mensch anfing, in Seele und Leib sich zu unterscheiden“ (E. v. Schmidt, S. 37). Aber auf einen unbedingt „religionslosen Zustand“, wie ihn Tylor an den Anfang setzt, wären wir auch dann nicht gestoßen, wenn wir uns nach Analogie unserer heutigen Kinderwelt eine Zeit, wie die angedeutete, vorstellig machen könnten. Denn die Definition der Religion als „Glaube an geistige Wesen“ ist, auch nur als minimale Definition gedacht, willkürlich und eng (E. v. Schmidt, S. 38); ihr ist die ästhetische von Pfleiderer und E. v. Hartmann überlegen; denn sie erklärt Symptome von Religiosität, welche noch vor der Abstraction der Vorstellung einer Seele liegen.

Suchen wir nun schließlich das Gewirr der sich durchkreuzenden Richtungen, welche die heutige Religionsphilosophie in Bezug auf Beantwortung der Frage nach der Entstehung der Religion aufweist, zu klären und auf einige Hauptgegensätze zurückzuführen, so stehen sich dermalen im Allgemeinen direct gegenüber die meist animistisch begründete Evolutionstheorie, concreter gefaßt und zu psychologischer Anschaulichkeit gebracht in der speciellen Hypothese vom Seelen- oder Todtencultus, und der Henotheismus mit der ihn ergänzenden Depravationshypothese. Dort erhebt sich der Seelenglaube zum Polydämonismus, dieser zum Polytheismus und zuletzt zum Monotheismus. Hier steht allgemeine Himmelsverehrung am Anfang, daraus ebenso gut Pantheismus und Monotheismus wie Polytheismus und bei steigender Degeneration Polydämonismus, Animismus, Fetischismus werden können. Zwischen beiden Polen bewegt sich die Controverse der Gegenwart auf und nieder.

Prof. Dr. Holtzmann.

Geologie und Gesteinslehre.

Spring's Versuche durch hohen Druck auf Metalle und Mineralien. — Erzgangentstehung an der Sulphur Bank, Californien. — Alte Formationen auf Java und andern Sundainseln, Leucitgesteine. — Geologie des Aermelcanals. — Umwandlungen der Sedimente an der Erdoberfläche durch atmosphärische Wasser.

Bei dem Interesse, welches die mechanischen Vorgänge der Gebirgsbildung durch Faltung der Gesteinsschichten und die damit im Zusammenhange stehenden inneren Umwandlungsvorgänge, die unter dem allgemeinen Namen der Gesteinsmetamorphose gewöhnlich verstanden werden, durch verschiedenartige Anregung in neuerer Zeit wieder wachgerufen haben, ist eine Reihe von Untersuchungen von der größten Bedeutung, welche Herr M. Spring in den Bulletins der königlich belgischen Akademie [1]) veröffentlicht hat. Schon durch früher mitgetheilte Versuche hatte er unzweifelhaft die Thatsache festgestellt, daß feste Körper, besonders Metalle, unter der Einwirkung eines hohen Druckes die Eigenschaft erhalten, zusammenzuschweißen und sogar sich zu legiren, ganz als ob sie in einem schmelzflüssigen Zustande sich befunden hätten. Seine Versuche sind nun auf eine größere Zahl von festen Stoffen ausgedehnt worden, zugleich unter Beobachtung der Temperaturen und Ausführung derselben im luftleeren Raume. Es kann hier nicht eines Näheren auf die Apparate eingegangen werden, welche zu diesen Versuchen gedient haben, die überaus scharfsinnig zusammengestellt waren. Sie gestatteten die Erzeugung eines Druckes, der sich theoretisch bis auf 25 000 Atmosphären hätte steigern lassen. In Wirklichkeit sind bei den Versuchen größere Druckwirkungen als 10 000 Atmosphären nicht zur Anwendung gekommen; denn schon bei diesem Druck wurden an den Kolben des Apparates Zertrümmerungen bewirkt, die eine jedesmalige Erneuerung dieser Theile nothwendig machten.

Die ersten Versuche wurden mit Blei angestellt. Dasselbe wurde in der Form feiner Feilspähne unter einem Druck von 2000 Atmosphären comprimirt. Es bildet dann einen Block von vollkommen homogener Beschaffenheit, die einzelnen Theilchen sind innig mit einander vereinigt, ganz so, als ob man die Bleispähne zum Schmelzen gebracht und dann daraus einen Block gegossen hätte. Wenn man den Druck bis auf 5000 Atmosphären steigert, so entweicht das Blei durch die Fugen des Apparates, wie eine dünnflüssige Masse. Im Innern finden sich dann kleine Lamellen ganz von dem Aussehen derer, die beim Walzen von Blei entstehen. Das specifische Gewicht des so erhaltenen Bleis ist etwas höher als das des gewöhnlichen: 11,5 statt 11,3.

Feines Pulver von Wismuth, einem Druck von 6000 Atmosphären ausgesetzt, schweißt zu einem dichten Blocke mit der krystallinen Spaltbarkeit dieses Metalles zu-

[1]) 1880, 2. Serie, Vol. XLIX, p. 323.

sammen. Zinnpulver schweißt bei 3000 Atmosphären Druck zusammen, bei 7500 Atmosphären erscheint es wie dünnflüssig; Zink schweißt bei 5000 Atmosphären Druck zusammen. Das Aluminium, immer in losem Pulver oder Spähnen angewendet, bildet bei 5000 Atmosphären eine feste Masse, die jedoch noch eine körnige, bröcklige Beschaffenheit besitzt. Bei 6000 Atmosphären ist die Verschweißung ganz vollkommen und das Metall wird plastisch. (Specif. Gew. = 2,56.) Kupfer verhält sich ebenso. Antimon bildet bei 5000 Atmosphären einen festen Block, der jedoch im Innern noch pulverige Beschaffenheit behalten hat. Mit Platin, welches in Schwammform angewendet wurde, konnte ein Verschweißen auch bei einem Drucke von über 5000 Atmosphären nicht erreicht werden. Daraus zieht Spring den Schluß, daß die Fähigkeit der Metalle, sich zusammenzuschweißen, in umgekehrtem Verhältnisse zu ihrer Härte steht. Und da bei einem Körper mit der Zunahme der Temperatur seine Härte allmälig abnimmt, so ist daraus ferner zu schließen, daß die Metalle sich um so leichter in höheren Temperaturen verschweißen lassen, als sie in diesen weicher werden. So schweißt sich das Eisen, das vor dem Schmelzen schon sehr weich wird, mit aller Leichtigkeit zusammen.

Schwefel, von der monoklinen, prismatischen Gestalt, wie er aus dem Schmelzflusse erhalten wird, vereinigt sich unter einem Drucke von 5000 Atmosphären wieder zu einem festen Blocke, der sehr viel härter ist, als der aus der Schmelze erhaltene Schwefel. Er ist undurchsichtig, zeigt aber eine Spaltbarkeit, die dem rhombischen Schwefel entspricht, der Form, die man erhält, wenn man Schwefel aus seiner Lösung in Schwefelkohlenstoff auskrystallisiren läßt, die Form, die auch der in der Natur vorkommende Schwefel in überaus schönen, glänzenden und flächenreichen Krystallen darbietet. Es hat unter dem hohen Drucke demnach ein Uebergang der einen Form des Schwefels in die andere stattgefunden. Der zähplastische Schwefel kann einem Drucke bis zu 3000 Atmosphären ausgesetzt werden, ohne sich zu verändern, aber bei einem Drucke von 6000 Atmosphären geht er plötzlich in rhombischen Schwefel über. Wenn man also durch die mechanische Einwirkung des Druckes Schwefel von der geringeren Dichtigkeit des monoklinen, prismatischen, dessen specif. Gew. = 1,96 beträgt, zu der größeren Dichtigkeit des rhombischen Schwefels (2,1) zwingt, so geht auch die Form in diejenige über, welche dieser größeren Dichte entspricht. Aehnliche Erscheinungen zeigten sich auch beim Phosphor. Amorpher Phosphor, auch rother Phosphor genannt, besitzt ganz andere Eigenschaften, als der durch Destillation erhaltene krystallinische Phosphor. Dieser letztere hat das specif. Gew. 1,83, krystallisirt im regulären System, ist ein wachsähnlicher, durchscheinender Körper; der amorphe Phosphor hat das specif. Gew. 2,14 und stellt ein rothbraunes Pulver dar. Der gewöhnliche Phosphor ist bekanntlich sehr giftig, der amorphe nicht; kurz, die beiden Formen oder allotropen Zustände des Phosphors sind sehr wesentlich verschieden. Wenn man den amorphen Phosphor einem Druck von 6000 Atmosphären aussetzt, so nimmt er den Glanz des krystallinischen Phosphors an. Graphitpulver vereinigt sich unter einem Drucke von 5500 Atmosphären zu einer festen Masse, dagegen gelang es Spring nicht, auch unter Anwendung des höchsten erreichbaren Druckes, amorphen Kohlenstoff zusammenzuschweißen.

Von geologischer Anwendung sind unter den Versuchen, die Spring mit anderen Substanzen anstellte, noch besonders die, welche sich auf die Thonerde, Kieselsäure und den Torf beziehen.

Die Versuche mit der Kieselsäure sind ohne Resultat geblieben, offenbar weil die Härte derselben so bedeutend ist; auch Glaspulver, das also die Silikate repräsentirt, ließ sich nicht unter Druck zusammenschweißen. Daß gerade diese Versuche, welche natürlich in erster Linie zu den weitgehendsten Schlüssen auf geologische Fragen berechtigen würden, nur negativ verlaufen sind, darf insofern doch nach einer Richtung hin als resultatvoll bezeichnet werden, als sie die Annahme, daß Gesteine, in denen die Kieselsäure doch meist die Hauptrolle spielt, unter Druck eine plastische Beschaffenheit annehmen könnten, eigentlich widerlegt. Diese Hypothese wurde aufgestellt, um die Thatsache zu erklären, daß so spröde Schichten, wie die der Gesteine, doch zu vielfach gewundenen, oft geradezu verschlungenen Falten sich haben zusammenbiegen lassen, wie wir das in der Natur sehen. Diese Biegsamkeit kann also nicht wohl als eine Folge einer wirklich plastischen Beschaffenheit gelten, die die Gesteine unter hohem Drucke angenommen hätten, sondern entspringt nur einem scheinbar plastischen Verhalten, das in Wirklichkeit auf einer innigen, nur in den kleinsten Theilchen gewissermaaßen sich vollziehenden und sichtbaren Zerbrechung beruht, die zudem in Folge mineralogischer Neubildungs- und Umwandlungsprocesse vollkommen wieder ausheilt. Diese letzteren, mechanischen Vorgänge lassen sich in vielen Gesteinen, zum Theil allerdings nur bei subtiler mikroskopischer Untersuchung nachweisen.

Ganz andere Resultate ergaben die Versuche mit der Thonerde. Unter einem Drucke von 5000 Atmosphären schweißt diese zu einer durchscheinenden, fast durchsichtigen Masse zusammen, die dem in der Natur vorkommenden Halloysit (ein wasserhaltiges Thonerdesilikat) gleicht. Die Stücke dieser Masse lassen sich mit dem Messer schneiden, die Thonerde wird bei diesem Drucke schon plastisch und fängt an, wie eine Flüssigkeit zu gleiten.

Von Interesse sind auch die Versuche mit dem Torf. Dieser verwandelt sich unter einem Druck von 6000 Atmosphären in eine Masse um, welche vollkommen die Beschaffenheit der Steinkohle besitzt und welche einen Coaks giebt, der in Nichts verschieden ist von dem, welchen man aus der Steinkohle erhält. Die organische Struktur des Torfes geht hierbei vollständig verloren.

Spring verfolgt dann auch noch die Wirkungen des Druckes auf chemische Reaktionen und zwar vornehmlich auf solche, bei denen eine Volumverminderung der beiden in Reaktion getretenen Stoffe erfolgt ist, so also, daß die Summe der Volumina zweier Körper vor ihrer Reaction größer ist, als die Summe der Volumina nach derselben.

Spring behandelt ein Pulver aus Kupfer und Schwefel unter einem Drucke von 5000 Atmosphären. Es findet eine vollkommene Vereinigung der beiden Stoffe statt. Das gebildete Schwefelkupfer ist schwarz und krystallinisch. Alles metallische Kupfer ist verschwunden, nur etwas Schwefel ist übrig geblieben, da dieser im Ueberschuß vorhanden war und demnach zu der Bildung des Schwefelkupfers nicht ganz verbraucht werden konnte.

Ein grobes Gemenge von Chlorquecksilber und Kupferspähnen geht unter einem Druck von 5000 Atmosphären in Chlorkupfer und freies Quecksilber über. Wenn man Jodkalium und Schwefelquecksilber in ähnlicher Weise mischt und komprimirt, so vereinigen sich die beiden zwar zu einer Masse, aber es tritt keine Reaktion ein. Wenn man dagegen Jodkalium und Chlorquecksilber unter einem Druck von 2000 Atmosphären komprimirt, so wandelt sich diese ursprünglich weiße Mischung in eine rothe Masse um,

welche aus Jodquecksilber und Chlorkalium besteht. Wenn man ein Gemenge von einfach Schwefeleisen mit Schwefel komprimirt, so erhält man schwarzes zweifach Schwefeleisen, das in Schwefelsäure nicht löslich ist. Wenn man ein Gemenge von Weinsäure und kohlensaurem Kali starkem Drucke aussetzt, so findet nicht die allermindeste Entwickelung von Kohlensäure statt. Wenn man aber kohlensaures Natron mit arseniger Säure komprimirt, so findet eine reichliche Entwickelung von Kohlensäure statt und es bildet sich arsenigsaures Natron.

Spring selbst weist am Schlusse seiner Versuche auf die geologische und mineralogische Bedeutung derselben hin, und diese dürfte auch aus der kurzen Uebersicht, die wir hier von denselben gegeben haben, unschwer sich erkennen lassen.

Uebrigens sind nun die Versuche von Spring auch schon durch W. Chandler Roberts[1]) bestätigt worden. Dieser stellte unter anderen eine leicht schmelzbare (bei 100°) Metalllegirung dar, indem er ein Pulver von Wismuth, Blei und Cadmium bei 7500 Atmosphären Druck komprimirte.

Sind die im Vorhergehenden angeführten Thatsachen solche, die das Experiment uns liefert, um daraus Schlüsse auf geologische Vorgänge zu ziehen, so bietet uns in anderen, allerdings im Allgemeinen selteneren Fällen auch die Natur selbst Gelegenheit, sie in ihrer schaffenden Wirksamkeit unmittelbar zu beobachten und diese Beobachtungen auf solche Processe verallgemeinernd anzuwenden, die sich unserer direkten Wahrnehmung größtentheils entziehen.

Einer der wichtigsten Vorgänge in den Gebirgen ist die Gangbildung. Wenn wir ganz allgemein unter einem Gange eine mit Mineralsubstanzen erfüllte Spalte, eine Diskontinuität im Gebirge verstehen, so zerfällt die Gangbildung in zwei von einander getrennte Vorgänge: in die Entstehung der Spalte und in ihre Ausfüllung. Die Entstehung der Spalten ist immer ein mechanischer Vorgang, der durch Bewegungen verschiedener Art in den Gesteinen eingeleitet wird. Davon unabhängig ist die folgende Erfüllung der Spalte, die meist auch zeitlich von den mechanischen Vorgängen ihres Aufreißens gesondert war.

Unter den mit Mineralbildungen erfüllten Spalten nehmen die Erzgänge eine hervorragende Stellung ein. Ihre technische Bedeutung hat sie der Beobachtung ganz besonders zugänglich gemacht, und die größte Mehrzahl aller Erfahrungen über die Topographie sowohl als auch die Mineralogie und Geologie der Gänge überhaupt, basirt auf den Kenntnissen, die aus den durch den Bergbau erschlossenen Erzgängen gewonnen wurden.

Fertig und meist abgeschlossen in seinen Bildungsvorgängen steht der Erzgang in den Gesteinen vor uns. Zwar gestatten in vielen Fällen besondere Strukturverhältnisse oder charakteristische Formen der ihn erfüllenden Mineralien, einen Schluß zu ziehen auf die Art der Processe, die seine Ausfüllung bewirkt haben. Aber mit Sicherheit ist das doch nur in wenigen Fällen möglich. Um so mehr erweckt es Interesse, wenn wir einem noch im Entstehen begriffenen Erzgange begegnen, an dem gewissermaaßen noch unter unseren Augen sich die Processe abspielen, die uns die Analoga auch für längst vollendete, geologisch alte Gangbildungen liefern.

---

[1]) Chem. News 45, p. 231. 1882.

Ein recht lehrreiches Beispiel dieser Art bieten die neuerdings von mehreren amerikanischen Geologen beschriebenen Phänomene der Sulphur Bank in Californien dar [1]).

Das Gebiet des Clear Lake in der californischen Küstenkette (Coast chain), nordwestlich von Sacramento gelegen, ist ein ausgezeichneter vulkanischer Distrikt. Zahlreiche vulkanische Kegel umgeben den See, der höchste derselben ist der Uncle Sam, der 4200 Fuß engl. über das Meer aufsteigt. Die vulkanischen Ausbrüche erfolgten durch die Schichten der Kreideformation hindurch. Sie haben zahlreiche Lavaströme geliefert, welche rings um die Kegel sich ausgebreitet haben.

Die sogenannte Sulphur Bank ist ein solcher Lavastrom, eine ziemlich horizontal liegende Decke eines stark zersetzten Augitandesites. Die Zersetzung der Gesteinsbank ist vorzüglich durch gasförmige Emanationen, also Fumarolen, bewirkt. In Folge derselben ist das Gestein an seiner Oberfläche mit einem weißen, aus reiner Kieselsäure bestehenden Pulver bedeckt und darunter liegen in der weißen Asche die isolirten Blöcke des Gesteines wie eingebettet. Auf allen Fugen und Klüften des in quaderförmige Stücke abgesonderten Andesitgesteines hat sich Schwefel abgesetzt. Tiefer im Innern des Gesteines Schwefel in Begleitung von Zinnober und endlich noch tiefer nur Zinnober, sowie an der Oberfläche nur Schwefel sich fand. Dazu gesellen sich in den geringeren Tiefen Eisenglanz und Magneteisen, mehr noch unten Pyrit, endlich auch Bitumen.

Unter der Lavadecke treten steil stehende Sandsteine und Schiefer auf, welche zur Kreideformation gehören. Spalten, welche durch diese Schichten in verschiedenen Richtungen hindurchsetzen, sind mit einer eigenthümlichen Breccie erfüllt, welche aus eckigen, größeren und kleineren Bruchstücken der Sandsteine und Schiefer besteht, die durch eine dichte, thonige Schlammmasse verkittet werden. Das ist demnach ganz das Verhältniß, wie es viele Gänge zeigen, in denen die Gangmasse aus Bruchstücken der Nebengesteine besteht, welche durch eine erhärtete, aber aus feinstem, schlammartig zerriebenen Materiale bestehende Thonschiefermasse verkittet werden, dem sogenannten Gangthonschiefer.

Die Schlammmasse, welche das oben erwähnte Bindemittel bildet, ist hier zum Theil noch weich, sie ist von heißen Wassern von stark alkalischer Beschaffenheit durchdrungen, reich an Schwefelwasserstoff; Kohlensäure und Borsäure steigen darin auf. Sonach sind die mit der Breccie erfüllten Spalten der Weg für aufsteigende Thermalwasser geworden. Zinnober und Pyrit erscheinen in großer Menge.

Ganz besonders ist auch die Struktur der Ausfällungsmassen der Spalten von Interesse. Sie zeigen ausgezeichnet die für die Erzgänge charakteristische Coccardenstruktur. Um die kantigen oder abgerundeten Bruchstücke von Sandstein und Schiefer haben sich concentrisch übereinander abwechselnde Lagen von Zinnober, Schwefel, Pyrit gebildet.

Die Gesammtheit der Erscheinungen deutet Leconte folgendermaaßen. Den Lavaergüssen, d. h. den eigentlichen eruptiven Aeußerungen des vulkanischen Gebietes folgte, wie dieses auch anderwärts, z. B. in den phlegräischen Feldern bekannt ist, eine lang und noch heute fortdauernde Solfatarenthätigkeit. Das Trümmerlager der Breccie leitete die aufsteigenden thermalen Quellwasser, die zugleich eine solfatarische Beschaffenheit annehmen, d. h. mit Schwefelwasserstoff sich beladen, nach oben. Zwei Arten der mineralbildenden Processe vereinigten sich nunmehr: Der erste durch die aufsteigenden

---

[1]) J. Leconte u. W. B. Rising, Sillim. Journ. III. Ser. Vol. XXIV, Juli 1882.

alkalischen Quellwasser, der andere durch saure von der Oberfläche niedersteigende atmosphärische Wasser eingeleitet.

Die ersteren wirkten auflösend auf die Kieselsäure der Gesteine und brachten die gelöste Kieselsäure mit empor. Thon blieb zurück, die Kieselsäure wurde in höheren Lagen wieder abgesetzt. Schwefelquecksilber brachten die Thermen in Lösung mit und setzten daher Zinnober ab. Durch die Reaktion von alkalischen Sulphiden auf die Eisenoxydulsilikate der Gesteine bildete sich Pyrit, der Schwefel ist als direkte Abscheidung aus den schwefelwasserstoffhaltigen Thermen anzusehen. Die niedersteigenden Wasser werden durch Oxydation der aufsteigenden sauer, sie bilden dann Eisenvitriol, Eisenglanz, Magneteisen und wirken auflösend auf die Gesteinsbank. Das schneeweiße Pulver von Kieselsäure ist das Residuum der Auflösung, das Eisen und die Thonerde der Gesteine werden in Lösung abwärts geführt und finden dort ihre Verwendung.

So fügt sich denn in der That das Ganze zu dem vollständigen Bilde einer Erzgangentstehung im Werden zusammen, wie es wohl nur selten wieder so deutlich und verständlich der Beobachtung sich bieten mag.

Interessante geologische Entdeckungen sind auch aus einem anderen vulkanischen Gebiete bekannt gemacht worden, von der Insel Java und einigen anderen Inseln der Sundastraße. Sumatra und Java sind von mächtigen Vulkanreihen durchzogen und die langgestreckte Gestalt dieser Inseln schien früher ganz besonders die Annahme zu rechtfertigen, daß die Vulkane gewissermaaßen das Gerüst seien, welches den Boden dieser Inseln stütze, ein Balkenwerk, wie es Humboldt nannte, auf welchem die jüngeren, tertiären Bildungen aufruhten und von dem sie getragen würden. Diese Annahme eines lediglich vulkanischen Unterbaues schien nicht nur in der mit den Vulkanreihen conform verlaufenden Gestalt dieser Inseln, sondern auch darin vornehmlich eine Bestätigung zu finden, daß man ältere Formationen, d. h. also vortertiäre Gesteine auf Java nicht kannte, oder die vorhandenen wenigstens nicht als solche richtig erkannt hatte.

In großer Ausdehnung sogar sind nun Glieder älterer und ältester Formationen auf Java, wie schon früher auf Sumatra, durch Verbeek und Fenema nachgewiesen worden [1]).

Die hierhin gehörigen Gesteine hatte zum Theil der erste, sehr verdiente Erforscher der Insel, Junghuhn, der seine Beobachtungen, die freilich in erster Linie die vulkanischen Erscheinungen betrafen, in einem großen mehrbändigen Werke niedergelegt hat, schon gefunden. Er nennt Talkschiefer, Glimmerschiefer, Diorit, Gabbro in seiner Beschreibung des Süd-Seraju-Gebirges, in den Residenzen Bagelén und Banjumas gelegen, an der Südküste etwa in der Mitte der Insel [2]), aber er setzt ausdrücklich hinzu, daß diese Gesteine Uebergänge bilden zu den gewöhnlichen, nicht veränderten tertiären Gesteinen und daß jene also auch zur tertiären Formation gerechnet werden müßten.

Durch die neueren Untersuchungen wurde aber festgestellt, daß die Uebergänge jener Schiefer in tertiäre Gesteine in Wirklichkeit gar nicht existiren, daß auch jene Schiefer niemals tertiäre Versteinerungen enthalten, endlich daß sie von vielen Quarzadern und sogar von Quarzporphyrgängen durchsetzt werden.

---

[1]) N. Jahrb. f. Min. II. Beilageband, Heft 1, 1882, S. 186.

[2]) Vergl. die Petermann'sche orogr. physik. Karte von Java, auf Grundlage der großen Karte von Junghuhn in Petermann's Mittheil. 1860.

Hierdurch erhalten diese Gesteine die auffallendste Achnlichkeit mit der alten Schieferformation von Sumatra. Eine Schieferformation, die von Quarzporphyrgängen durchsetzt ist, ist sicher nicht tertiär. Die untersten Schichten der in der Nähe auftretenden wirklich tertiären Formation sind Conglomerate und Breccien, welche zahlreiche Bruchstücke der alten Schiefer einschließen. Von Uebergängen kann also wohl nicht die Rede sein.

Die Uebereinstimmung mit dem auf Sumatra bekannten alten Schiefergebirge läßt vielmehr keinen Zweifel zu, daß hier auf Java ebenfalls in einem Gebiete von einigen Quadratkilometern Oberfläche dieselbe alte Schieferformation mit verschiedenen Schiefergesteinen, Quarziten, Quarzgängen zu Tage tritt.

Der Theil des südlichen Seraju-Gebirges, in dem diese Schieferformation auftritt, liegt in der Nähe des Ortes Sadang. Hier finden sich folgende Gesteine: Glimmerschiefer, Talkschiefer, Quarzitschiefer, Serpentinschiefer, Quarzit- oder Kieselschiefer und zwischen allen deutlich concordant eingeschaltet Bänke eines braunrothen oder gelben Kalksteines. Die Schichten fallen und streichen nicht übereinstimmend, zeigen aber durchweg eine sehr steile, aufgerichtete Stellung. Im Glimmerschiefer setzen die Gänge von Quarzporphyr auf, die eine Mächtigkeit von 4 bis 10 Meter besitzen.

Die tertiären Gesteine, die mit jenen weder in den Lagerungsverhältnissen noch in ihrer petrographischen Ausbildung irgend eine Aehnlichkeit besitzen, gehören wahrscheinlich zu zwei verschieden alten Ablagerungen. Die unteren Breccien, Conglomerate und ein Kalkstein mit Foraminiferen zum Eocän, die höher folgenden Mergel, Sandsteine und Breccien mit vulkanischen Produkten zum Miocän. Schon das Auftreten der vulkanischen Bildungen erst in den miocänen Gliedern der Tertiärformation zeigt, daß ein Theil des Tertiärs älter ist als die Vulkane und daher nicht durch diese erst gehoben und getragen worden sein kann.

Auch unter den anderen Inseln der Sundastraße, die in ihrem Baue größtentheils vulkanische Produkte an der Oberfläche zeigen, finden sich einige, auf denen die Schieferformation sich nachweisen läßt. Das ist z. B. der Fall mit den Gruppen kleiner Inseln, welche zwischen der Südostspitze von Sumatra und der Nordwestspitze von Java gelegen sind. Feste, braungraue Kieselschiefer greifen von diesen Inseln geradezu nach Sumatra hinüber.

Aber auch in dem nordwestlichen Theile von Java, in der Residenz Buitenzorg, nicht weit von der Grenze von Batam bei dem Orte Diasinga, also nördlich von der centralen Vulkankette, finden sich die älteren Gesteine. Auch hier treten Kieselschiefer auf und in den Bachbetten finden sich große Blöcke eines Gesteines, das große Aehnlichkeit hat mit einem Granit, in Wirklichkeit aber als ein Quarzdiorit bestimmt wurde.

Die früheren geologischen Untersuchungen auf der Insel Sumatra hatten ergeben, daß dort zwei verschiedene Schieferformationen vorkommen. Die ältere Formation besteht aus Thonschiefern, Quarziten, Grauwackenschiefern ohne Versteinerungen, aber mit zahlreichen Quarzgängen. Es muß noch unentschieden bleiben, ob diese dem silurischen oder devonischen System, oder vielleicht ein Theil jenem, ein Theil diesem zugerechnet werden müssen. Zu diesen Systemen dürften auch die oben beschriebenen Schiefer auf Java aus dem Seraju-Gebirge gerechnet werden können.

Eine zweite jüngere Formation besteht aus Mergel- und Kieselschiefern, die concordant von Kohlenkalk bedeckt werden und deshalb von Verbeek zu den Culmschiefern

gezählt werden. Der Kohlenkalk enthält viele schöne Versteinerungen, die neuerdings von F. Römer abgebildet und beschrieben worden sind[1]). Die jüngere Schieferformation unterscheidet sich von der älteren durch den gänzlichen Mangel an Quarzgängen.

Auch Diorite sind auf Sumatra nachgewiesen, welche zum Theil sicher älter sind als der Kohlenkalk; andere sind vielleicht jünger; zu diesen gehören auch Quarzdiorite, die dem Gesteine von Djasinga gleichen.

Während man früher glaubte, daß zwischen Java und Sumatra ein großer geologischer Unterschied bestehe, stellt sich jetzt also mehr und mehr eine Uebereinstimmung heraus. Der Unterschied, der wirklich zwischen diesen Inseln zu bestehen scheint, ist nur der, daß auf Sumatra mehr alte Gesteine, ganz besonders im Hochland von Padang und weniger tertiäre Schichten, auf Java dagegen viel weniger alte Gesteine, mehr tertiäre Sedimente auftreten.

In der Sundastraße liegen verschiedene kleinere vulkanische Inseln, die mit dem im südwestlichen Theile von Java ganz isolirt liegenden Berge Pajung auf einer gemeinsamen Spalte aufgebaut scheinen. Der fast 40 Meter hohe Felsenvorsprung, auf dem der noch 60 Meter hohe Leuchtthurm von Javas 1e Punt, das erste Cap, die erste Landspitze von Java, gelegen ist, besteht aus einem vulkanischen Gesteine, das jenem Vulkane angehört und das nach der Beschreibung von Verbeek ein interessantes Glasgestein, ein Perlitporphyr, ist.

Auch die petrographische Untersuchung anderer vulkanischer Gesteine aus dem Innern der Insel hat manches Neue ergeben. Die meisten Gesteine erwiesen sich als echte Basalte und Augitandesite. Auch auf Sumatra herrschen die Augitandesite, also die olivinärmeren Gesteine vor. Merkwürdig ist es, daß im ganzen vulkanischen Archipel von Indien echte Trachyte entweder ganz zu fehlen oder doch nur eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen scheinen.

Von einer ganz abweichenden Beschaffenheit ist das Gestein des Vulkanes Muriah, auf dem nördlichen Vorsprunge in der Mitte der Küste von Java gelegen.

Die Gesteine dieses Vulkanes gehören zu den Leucitgesteinen, die bis jetzt überhaupt nur als große Seltenheit unter den vulkanischen Gesteinen jenes Archipels, ja überhaupt in außereuropäischen Gebieten angetroffen worden sind. Es sind noch nicht zehn Jahre, daß man einen außereuropäischen Leucit überhaupt nicht kannte. Die ersten fand der leider zu früh der Wissenschaft entrissene Vogelsang in einem Gesteine des Berges Bantal-Susum auf der nördlich von Java gelegenen Insel Bamean. Seitdem sind auch in anderen Ländern, unter andern auch im Staate Wyoming in Nordamerika Leucitgesteine nachgewiesen worden, aber immerhin sind dieselben außer Europa noch als Seltenheit zu bezeichnen. Auf Java waren sie von dem Vulkane Ringgit im östlichen Theile der Insel bekannt; die Gesteine vom Vulkan Muriah sind Leucittephrite, die in ihrer Zusammensetzung in Etwas an die Laven der Albaner Berge erinnern.

Java ist nach allem, was wir bis jetzt darüber wissen, ein Land, das gerade in geologischer Beziehung noch viele und gewiß auch überraschende Resultate verspricht. Die geologische Aufnahme von Sumatra, d. h. der für die Europäer zugänglichen Theile, ist nunmehr beendet und wird demnächst veröffentlicht; es wird dann

---

[1]) Paläontographica 1880.

von der holländischen Regierung die geologische Aufnahme von Java gefördert werden.

Eine Stelle unseres Planeten, die ebenfalls in neuerer Zeit der Gegenstand vielfacher Studien gewesen ist, weil sich an diese Stelle eines der Projekte der völkerverbindenden Straßen knüpft, das auch in enger Beziehung zu der Geologie dieser Stelle steht, ist der Aermelcanal, der zwischen Frankreich und England jetzt noch trennend sich einschiebt, den aber ein Tunnel durchbohren soll, um diese flüssige, scheidende Masse in ähnlicher Weise gewissermaaßen passirbar zu machen, wie die alpinen Tunnels die gletscherbehangenen Felswände.

Hebert, der bekannte französische Geologe, hat eine geologische Geschichte des Canals geschrieben[1]). Nach ihm war noch während der Jura- und Kreideperiode der Canal ein gegen das Atlantische Meer hin abgeschlossenes Becken. In der That erkennen wir hier an den Ufern der beiden Länder deutlich den einstigen geologischen Zusammenhang und in diesen auch die Reste des alten Dammes, welcher diesen Abschluß bewirkte. Die Halbinsel von Cornwall, die in Cap Landsend und den klippenstarrenden Scillyinseln ausläuft, entspricht ihrem geologischen Baue nach der Halbinsel der Bretagne, welche mit zahlreichen felsigen Inseln und Inselchen umsäumt ist. Hier wie dort bilden granitische Gesteine, die durch ältere Formationen, vorzüglich des devonischen Systems emportreten, das Gepräge der gegenüberliegenden Küstengebiete. So lange ein Damm dieser paläozoischen Schichten die Verbindung des Canals mit dem Atlantischen Meere abschloß, bildeten sich in der weiten Bucht hinter demselben die Jura- und Kreideschichten, die in entsprechender Weise weiter ostwärts beiderseitig die jetzigen Ufer des Aermelcanales säumen. Die Meerenge von Calais schloß an der anderen Seite dieses Becken ab.

Nachdem Jura- und Kreideformationen sich in diesem Becken abgelagert hatten, ermöglichte eine fortschreitende Senkung des Landes eine weitere Ausdehnung der Tertiärbildungen, aber zur Zeit des mittleren Eocän war der Canal nach dem Meere zu offen, während die Enge von Calais noch geschlossen blieb. Die Verbreitung der Sande von Bracheux, welche die untersten Glieder der Eocänformation im Seinebecken bilden, der Puddingsteine von Nemours und des Pariser Grobkalkes zeigt die fortschreitende Veränderung dieses Meeresbeckens an. Eine Hebung des nördlichen Europas verwandelte das französisch-englische Tertiärmeer in ein aus Lagunen und Seen bestehendes Flach- und Tiefland. In diesen Brackwasserbecken erfolgte vornehmlich die Ausbildung der Braunkohlen der Tertiärformation im nördlichen Frankreich, welche die Zeit des mittleren Eocän charakterisiren. Dann aber erfolgte wieder eine Senkung, der zunächst die Ablagerungen des unteren und mittleren Oligocän angehören, die in zunehmender Ausdehnung über einen großen Theil von Belgien und Norddeutschland sich erstrecken. Das obere Oligocän, die Schichten der Kalksteine von Beauce und die Mühlsteine von Meudon sind wieder Süßwasserbildungen und setzen also eine inzwischen erfolgte Hebung des Meeresbodens bis zur Trockenlegung voraus, so daß nur vom Meere getrennte Süßwasserseen übrig blieben.

Die Kalksteine von Beauce sanken dann im Laufe einer neuen abwärts gerichteten Oscillation in der Touraine noch einmal unter das Meeresniveau, aber die größeren Theile der Tertiärablagerungen, vor allem das Becken von Paris, wurden nicht wieder

[1]) Compt. rend. Juni 1880.

vom Meere bedeckt, denn die jüngeren miocänen und pliocänen Tertiärschichten, die im Wiener Becken, in Süddeutschland und der Schweiz in mächtigen Ablagerungen sich ausbildeten, fehlen im nördlichen Frankreich fast ganz. Nur im Cotentin finden sich pliocäne Ablagerungen; es ist das die in den Canal vorspringende Halbinsel, auf welcher der Kriegshafen von Cherbourg gelegen ist.

Wenn freilich nun Hebert, dessen geologische Geschichte des Canales ein sehr interessantes Bild der wechselvollen Vorgänge bietet, welche diese Meeresstraße und ihre beiden Ufer geschaffen, schließlich die Ansicht ausspricht, daß die Oscillationen der Meeresflächen und der Landmassen, die Oeffnung der Meerenge von Calais und die Erhebungen mancher Tertiärablagerungen mit den vulkanischen Eruptionen der Auvergne und der Eifel in genetischem Zusammenhange gestanden hätten, so wird es schwer, auf diesem Boden dem Forscher zu folgen. Ein gewisser zeitlicher Zusammenhang existirt ja allerdings insofern, als die vulkanischen Eruptionen in jenen Gebieten in der Quaternärzeit erfolgten, sie also dem Durchbruche der Meerenge von Calais jedenfalls nachfolgten. Richtiger ist es wohl, die beginnende Thätigkeit jener Vulkangebiete mit der starken Einsenkung der ganzen continentalen Massen oder der entsprechenden Aufwärtsbewegung des Meeresniveaus in Verbindung zu bringen, welche die Quaternärzeit charakterisirt; hiervon war auch die Oeffnung der Straße von Calais abhängig.

Auf die Ansicht Hebert's ist ohne Zweifel die Theorie der Erhebungen von Elie de Beaumont noch von Einfluß gewesen, wonach die Gleichzeitigkeit der Gebirgserhebungen aus dem Parallelismus der Ketten, der Faltungen, gefolgert wurde. Gerade die Thatsachen aber, auf welcher diese Hypothese einst zu beruhen schien, fehlen ihr mehr und mehr. Auch für einen Theil des gerade hier in Rede stehenden Gebietes, für das Pays de Bray, der Distrikt westlich von Amiens an der oberen Somme, hat dann neuerdings G. Dollfuß[1]) wesentlich andere Anschauungen über die Erhebung dieses Gebietes geltend gemacht. Er zeigt, wie schwer es ist, überhaupt eine sichere Altersbestimmung einer Erhebung zu geben. Wenn er zu dem Schlusse kommt, daß die Gegend von Bray erst nach der Ablagerung der jüngsten Tertiärschichten des Beckens von Paris zur Hebung gekommen und dann erst die Faltung der Schichten dieses Gebietes erfolgt sei, so ist damit der Zeitpunkt der Erhebung keineswegs auf einen engen Raum beschränkt. Das ganze Zeitalter des Miocän und Pliocän, welches in der Schichtenreihe des Pariser Beckens fehlt, kann für diese Bewegungen in Anspruch genommen werden. Die eigentliche Hebung ist nach Dollfuß jünger wie die Schichtenfaltung.

Die Oberflächengestaltung ist später durch die Denudation sehr wesentlich geändert worden und ist keineswegs der Ausdruck der Schichtenstellung. Ganz besonders hat die Erosion an den aufragenden Theilen abgetragen, und so kommt es, daß gerade an den höchst gelegenen Punkten auch die Schichtenreihe am unvollkommensten erhalten blieb, während sie in den tiefen Falten der Mulden in ihrer ganzen Folge noch vorhanden ist.

Unmöglich erscheint Dollfuß die Annahme, daß das englisch-französische Tertiärbecken sich in mehreren getrennten, aber parallelen Meeresbecken gebildet habe, die durch Kreiderücken in verschiedenen Höhen von einander getrennt wurden, oder daß vorgeschobene Landzungen die ganze Ausdehnung des Tertiärmeeres in mehrere Bassins

---

[1]) Soc. géol. de France 3. Ser. IX, 112.

gewissermaaßen geschieden hätte. Die aufragenden Kreiderücken sind eben nur später gebildete Falten, man findet auf beiden Seiten derselben ganz identische Schichten, in gleichen Wassertiefen gebildet, sogar stratigraphische Details, die auf große Strecken hin dieselben bleiben, die aber eine kleine Aenderung in der geographischen Lage hätte anders erscheinen lassen müssen. In der ganzen Erstreckung der Tertiärablagerungen sind die lokalen Abweichungen so wenig hervortretend, daß es nicht möglich erscheint, weder an eine Trennung des Tertiärmeeres, noch an Abschnürung gewisser Buchten zu denken. Die jetzt frei liegenden Kreiderücken sind durch Denudation von den ihnen aufliegenden tertiären Schichten wieder entblößt worden, nachdem sie mit diesen die Faltung durchgemacht hatten.

Ganz interessante Beobachtungen, die mancherlei neue Aufklärungen versprechen, hat van den Broeck[1]) mitgetheilt über die Veränderungen, welche an der Erdoberfläche liegende Ablagerungen durch die eindringenden atmosphärischen Wasser erleiden.

Verschieden aussehende Schichten können durch solche Umwandlungen auseinander entstanden sein. Der grüne Sand Dumont's ist ein Zersetzungsprodukt eines fast schwarzen, grauen Sandes, des Sable noir, die man früher stratigraphisch trennen zu mussen glaubte.

In Folge der verschiedenen Grade der Durchlässigkeit der Schichten, besonders der kalkhaltigen Sande und Sandsteine der Tertiärformation in der Ebene von Brüssel, an denen sehr lehrreiche Beispiele dargestellt werden, gestaltet sich die Umwandlung oft sehr unregelmäßig, geht an einigen Stellen tief ins Innere, an anderen nicht. Zersetzte Gesteine sinken in Folge der Auslaugung des kohlensauren Kalkes und der damit verbundenen Volumverminderung in sich zusammen und erscheinen zu Mulden gebogen oder zerrissen, während dasselbe, aber nicht zersetzte Gestein seine horizontale Lage ungestört behalten hat. So vermögen auch ausgedehnte Taschen zu entstehen, die sich von wirklichen durch Erosion entstandenen Vertiefungen durch ihre Gestalt und Lage und vornehmlich durch das Fehlen des durch die Auslaugung entfernten Kalkgehaltes auszeichnen.

Der Verfasser hält daher die von früheren Autoren verschieden gedeuteten, auch verschieden gefärbten Sande, die nach älteren Angaben in den Umgebungen von Brüssel discordant und in tiefen, muldenförmigen Auswaschungen auf den Schichten des Laekenien, Wemmelien und Bruxellien liegen, für nichts anderes, als solche Zersetzungsprodukte eben dieser verschiedenen Stufen. Auch die Stufe des Scaldisien von Antwerpen kann nicht nach der Farbe der Sande in graue und gelbe getrennt werden, da die letzteren durch Verwitterung aus den ersteren hervorgehen. Die wirklich durch Versteinerungen getrennten Abtheilungen dieser Stufe, die Sande mit Fusus antiquus und die mit Isocardia cor, können sowohl graue, als auch gelbe Sande sein.

Auch ergiebt sich aus der Beobachtung, daß unter unverwitterten Schichten solche liegen, die zersetzt und ihres Kalkgehaltes beraubt sind, daß die Umwandlung dieser letzteren schon erfolgte, ehe sie von den ersteren bedeckt wurden, also in einer früheren Periode.

Hierhin gehört auch das aus der oberflächlichen Zersetzung von Kreideschichten an Ort und Stelle gebildete Produkt, der sogenannte Feuersteinthon, der oft von Tertiärschichten

---

[1]) Mém. de l'Académie royale Belge 1881.

bedeckt ist und daher unzweifelhaft vor diesen bereits gebildet war. Wo die Kreide nicht von diesem Feuersteinthon bedeckt ist, sondern von einem Kreideschutt, da liegt über diesem oft reiner, ungeschichteter, kieseliger Sand, der von van den Broeck als der Zersetzungsrückstand des Kreideschuttes angesehen wird, während ihn frühere Forscher für eine viel jüngere, tertiäre oder quaternäre Ablagerung hielten.

v. Lasaulx.



Anatomie.

Brösike, Ueber den feineren Knochenbau. — Anderson's Messungen der Dicke des menschlichen Schädels. — Th. Kölliker's Anatomie des menschlichen Zwischenkiefers. — Hagen-Torn, Entwicklung der inneren Gelenkhäute. — Rauber's Nervenendigungen. — Rawitz, Ueber Rückenmarksknoten. — Verlauf der Kniekehlenschlagader. — Adamkiewicz, Blutgefäße des menschlichen Rückenmarkes. — Bezold's Anatomie des menschlichen Ohres.

Knochensystem.

In einer Arbeit über die feinere Structur des normalen Knochengewebes[1]) sucht G. Brösike in Uebereinstimmung mit Rouget und E. Neumann das Vorhandensein einer resistenteren, wohlcharakterisirten Schicht der Grundsubstanz zu constatiren, welche die Canäle, Lacunen und Canälchen kapselartig und scheidenartig umhüllt und von der übrigen Intercellularsubstanz abgrenzt. Verfasser fand die Kapseln auch an denjenigen macerirten Knochen, aus welchen sie sich überhaupt darstellen ließen, in geringerer Zahl und meistens stückweise, viel feiner und blasser vorhanden, als an frisch untersuchten Objecten. Sehr schön waren die Grenzscheiden an einem etwa 200 Jahre alten menschlichen Schienbeine zu sehen.

Brösike legte feine Schliffe oder Stückchen, z. B. auch des letzterwähnten Knochenpräparates in ein Gemisch von Oel, Aether und Alkohol, entkalkte dieselben in Salz- oder Salpetersäure, wusch sie aus, tauchte sie in einprocentige Ueberosmiumsäure und dann in gesättigte Oxalsäurelösung, endlich kochte er die Knochenpartikel in einem Gemisch von Eisessig, Glycerin und Wasser auf dem Sandbade. Dadurch ließen sich die leeren Grenzscheiden als bald sehr zarte, bald jedoch auch als dickwandige Gebilde isoliren, welche die bekannte sternförmig verästelte, anastomosirende Form der an lufthaltigen Knochenschliffen sichtbaren Lacunen und Canälchen genau wiedergaben u. s. w. Brösike hält die Grenzscheiden für Keratingebilde, welche als normale sich an der Innenwand der Lacunen, Canälchen und Havers'schen anschmiegende Canäle auf-

[1]) Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 21.

treten. Sie sind nicht als Ausscheidungsproducte der Knochenkörperchen, sondern als selbständige Erzeugnisse anzusehen. Sie werden entweder als eine Art von Niederschlag aus der in den Knochenhöhlen und Knochencanälchen befindlichen lymphatischen Flüssigkeit an die Innenfläche der Wand der letzteren angelagert, oder sie entstehen durch Umwandlung derjenigen innersten Schicht von Intercellularsubstanz, welche das Canalsystem des Knochens unmittelbar begrenzt. Unser Verfasser erklärt sich bei dieser Gelegenheit entschieden zu Gunsten der zur Zeit noch immer bestrittenen Juxtaposionstheorie der Knochenentwickelung. Er fand nirgend ein Anzeichen für ein interstitielles Knochenwachsthum, nirgend Theilungsbilder der Knochenkörperchen oder andere Dinge, welche im Sinne der letzteren Theorie aufzufassen wären. Die Thatsache, daß sich bei jungen, im Wachsthum begriffenen Individuen in den äußeren, also jüngeren Knochenschichten nur die jungen gutentwickelten Formen der Knochenkörperchen, in den älteren, nach dem Mark gelegenen dagegen die degenerirten Knochenkörperchen vorfinden, bliebe bei der Annahme eines interstitiellen oder expansiven Wachsthums ebenso unerklärlich, wie noch viele andere in dieser Arbeit erwähnte Punkte u. s. w. Weitere Details möge man in Brösike's Aufsatz selbst nachsehen, welcher nach unserem unmaßgeblichen Urtheil zu den besseren der in neuester Zeit geförderten Arbeiten über die Bindesubstanzen gehört.

Die Dicke des menschlichen Schädels wurde von R. S. Anderson an 154 Specimina gemessen[1]) und zwar an folgenden Stellen:

a) Am oberen Winkel des Stirnbeins im oberen Längsblutleiter.
b) Oberhalb des Jochfortsatzes des Stirnbeins.
c) An den Scheitelhöckern.
d) Am oberen vorderen Scheitelbeinwinkel, zur Seite der Längsfurche der etwa vorhandenen Pacchioni'schen Gruben.
e) Am oberen hinteren Scheitelbeinwinkel.
f) Am unteren hinteren Winkel desselben Knochens, am Boden des Blutleiters.
g) In der mittleren Schädelgrube nahe dem Mittelpunkte der Schläfenbeinschuppe.
h) Am oberen Winkel des Hinterhauptbeines in der Längsfurche.
i) An demselben Knochen in der Mitte der Kleingehirngruben.
k) Am Hinterhauptstachel.
l) An den Großhirngruben.
m) An dem Stirnbeinhöcker.
n) Feststellung des Gehirngewichtes.

In den beigegebenen Tabellen bedeuten die Nummern 64stel Zoll. So bedeutet bei Specimen Nro. I die Dicke des Stirnbeins (a) $16 = \frac{16}{64} = 1/4$ Zoll. In manchen Fällen war (eine alte Erfahrung) die Dicke auf einer Seite größer als auf der anderen. Die größte Dicke zeigte der Schädel eines 78 Jahre alten Weibes. Dann folgten in der Scala drei Männerschädel. Die geringste Dicke besaßen wieder drei Weiberschädel. Indessen passen diese Angaben nicht auf sämmtliche Maße. Die weiblichen Specimina herrschten übrigens vor. Das Gehirngewicht scheint keine Beziehungen zur Schädeldicke zu haben u. s. w.

---

[1]) Dublin Journal of Medical Science, October 1882.

Die Anatomie des Zwischenkieferbeins des Menschen, sowie diejenige der Hasenscharte und des Wolfsrachens behandelte Th. Kölliker[1]). Verfasser verschaffte sich für die Anstellung seiner Beobachtungen Schnittserien und Isolirungspräparate. Um letztere herzustellen, wurden Embryonenköpfe in Wasser möglichst von dem Alkohol (in welchem sie aufbewahrt gewesen) befreit, in eine zehnprocentige Aetzkalilösung gebracht und auf dem Wasserbade langsam erwärmt (46° C.). Sie wurden durchsichtig und traten die Knochenpartien deutlich hervor. Man fährt mit dem Erwärmen fort, bis Alles, mit Ausnahme der Knöchelchen, macerirt ist. Letztere lassen sich sowohl auf trockenem als auch auf feuchtem Wege conserviren. Ferner können die ganz durchsichtig gewordenen Köpfe in Glycerin aufbewahrt werden.

Ein Embryo etwa der siebenten Woche ließ nur die Anlage beider Oberkiefer erkennen, wogegen ein etwas älteres Specimen die Anlagen der beiden ersteren und der beiden Zwischenkiefer darbot. An einem etwa acht Wochen alten Embryo fand sich das rechte Zwischenkieferbein noch getrennt, das linke jedoch schon mit dem Oberkieferbein vereinigt. An einem anderen Specimen ist die Verbindung der Knochenanlagen untereinander schon weiter in Gang gekommen. So führt uns Verfasser an den einer aufsteigenden Entwickelungsreihe angehörenden Präparaten allmälig bis zu den Stadien älterer fötaler Kiefern weiter, an denen die Zwischen- und Oberkiefer vereinigt sind. Bei Kinderschädeln wird die Zwischenkiefernaht (Sutura incisiva) am Gaumen in der Regel ganz deutlich gesehen. Sie verläuft querparallel der Alveole des mittleren Schneidezahns oder auch in einem Bogen mit vorderer Concavität, wendet sich dann in scharfem Winkel nach vorn und außen zur Grenze der Alveolen des lateralen Schneidezahns und Eckzahns oder selbst zur Mitte der Alveole des Eckzahns. Kölliker fand darin die Naht oder deren Reste unter 88 Frankenschädeln 26 mal, im Ganzen unter 325 Schädeln 96 mal. L. Kummer fand die Naht oder Spalte (Fisurra incisiva) unter 260 Schädeln 139 mal deutlich, 11 mal undeutlich[2]). Kölliker gelangte zu folgenden Schlüssen: 1) Da der menschliche Embryo einen gesonderten Zwischenkiefer besitzt, so können wir auch bei Gesichtsspalten den Zwischenkiefertheil als typische Bildung betrachten. 2) Der Zwischenkiefertheil setzt sich zusammen aus den beiden aus je einer Knochenanlage sich entwickelnden Zwischenkiefern. 3) Die Zwischenkiefer sind bestimmt die vier Schneidezähne zu tragen. Die trotzdem so vielfach vorkommenden Varietäten in Anordnung und Zahl der Zähne erklären sich aus der Unabhängigkeit der Zahnbildung — den unpaaren Schmelzkeimen — von der Knochenbildung — paarige Knochen. 4) Die Spalte im Zahnfortsatze sitzt stets zwischen Ober- und Zwischenkiefer.

Bändersystem.

Th. Gies constatirt die Entstehung freier knorpliger Gelenkkörper[3]) durch äußerliche Einwirkung, sucht aber doch den Ursprung der Mehrzahl dieser Fälle in Knorpelgeschwülsten, in Enchondromen. Das Experiment bei Thieren ergab eine Resorption solcher Knorpelstücke, welche in die Gelenkhöhle eingebracht wurden.

---

[1]) Nova Acta der Kais. Leopold. Carolin. deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. XLIII, Nro. 5.

[2]) Inauguraldissertation, Berlin 1881.

[3]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, XVI, S. 337.

Ueber Bau und Entwicklung der inneren Gelenkhäute oder Synovialmembranen arbeitete O. Hagen-Torn[1]). Derselbe gelangte zu folgenden Schlüssen: Zwischen zwei aneinanderstoßende Knorpelanlagen in einem Gewebe, welches dem Grundgewebe der Extremität des Embryo vollkommen ähnlich ist, entsteht unter Mitwirkung der sich entwickelnden Gefäße ein Zerfall von Zellen (wahrscheinlich in Folge des Wachsthumdruckes der Enden der Knorpelanlagen). Es entsteht ein Spalt, welcher durch passive und active Bewegungen immer größer wird; es sind während dessen die Bänder und die Kapseln der Bänder in loco angelegt. Das lockere Bindegewebe, welches die Gelenkhöhle ausfüllt und somit alle Theile des Gelenkes, vielleicht die centralsten Partien der Gelenkknorpeloberflächen ausgeschlossen, bedeckt, erhält einen Substanzverlust, einen Gelenkspalt in seiner Mitte. Bezeichnet man die Wandungen dieses Spaltes als Membran, so hat man die von Bichat vertretene Anschauung, welche sich so lange in der Wissenschaft gehalten hat, vor sich — es ist dann die Synovialis eine geschlossene Membran. Bei der weiteren Entwickelung, welche hauptsächlich durch stärkere Bewegungen geschieht, noch während des intrauterinen Lebens, sehen wir das gefäßreiche intracapsulare Bindegewebe, die Membrana synovialis, sich in mancher nicht wesentlichen Beziehung von dem ihm embryologisch gleichwerthigen Unterhautzellengewebe differenziren, ersteres bleibt lockerer und zellenreicher. Zugleich sehen wir die Synovialis an manchen Stellen der Gelenke schwinden, an manchen dünner werden, an manchen zu Zotten auswachsen. Vergleicht man die respectiven Stellen an verschiedenen Gelenken und zieht man die physiologischen Bedingungen für ihr Zustandekommen in Rechnung, so kommt man zu dem Schlusse, daß die Synovialis an den Stellen des stärksten positiven Druckes schwindet (Gelenkknorpeloberfläche), daß ihre verdünnten Partien denjenigen Stellen entsprechen, welche constantem, positivem, weniger starkem Drucke ausgesetzt sind (sehnige Theile), die zottentragenden denjenigen, welche dem häufig wiederkehrenden Einflusse des negativen Druckes, welcher durch die Bewegungen in den Gelenken stellenweise entsteht, ausgesetzt sind. Durch den Druck wird im extrauterinen Leben an den verdünnten Stellen, wie auch in den anliegenden Kapselbändern, die Entstehung von knorpelartigen Zellen, an den zottenreichen, durch Aspiration, eine Vermehrung der Zotten bewerkstelligt. Den physiologischen Vorgängen nach müssen die atypischen Schleimbeutel den Synovialmembranen gleich gestellt werden.

Nervensystem.

Rauber erkennt an den Muskelfasern selbst nur motorische, an der äußeren Muskelhülle (Perimisium externum) aber auch sensible Nervenendigungen[2]). Diese treten einzeln heran, theilen sich dichotomisch und lösen sich endlich in baumförmige Verästelungen auf. Diese Fasern erreichen übrigens den Muskel erst, nachdem sie vorher durch ihn hindurchgedrungen sind. Die Aestchen sind blaß und endigen entweder plötzlich oder unter Bildung kleiner Endanschwellungen. Vater-Pacini'sche Körperchen finden sich namentlich in den Muskelscheiden, kommen jedoch auch zwischen den Primitivbündeln vor. Sie zeigen sich besonders an den Muskeln der Gliedmaßen.

---

[1]) Archiv für mikroskopische Anatomie, 21. Bd.

[2]) Ueber die Endigung sensibler Nerven in Muskel und Sehne. Stuttgart 1882.

Die ihnen ähnlichen Endkörperchen der Gelenkkapseln sind von geringerer Größe als jene. Deren zeigen sich auch an der Beinhaut und an den Sehnenscheiden. Alle derartigen nervösen Endorgane sind als die peripherischen Organe des Muskeldrucksinnes aufzufassen.

Ein übersichtliches Schema des Faserverlaufes im menschlichen Gehirn und Rückenmark lieferte Chr. Aeby[1]). In diesem auf zwei zusammenhängenden Pappblättern abgedruckten Schema sind die wichtigeren Faserverläufe durch farbige, von einander leicht unterscheidbare Striche und Strichelungen angegeben.

In einer vergleichend-anatomischen Arbeit über den Bau der Spinalganglien[2]) äußert sich Rawitz auch über denjenigen der Spinalganglien des Menschen. Schon Lupenvergrößerung zeigt auf Längsschnitten durch diesen Theil beim Menschen eine so colossale Menge von regellos durcheinander gewachsenen Zellen, daß dadurch das Verständniß der Gliederung ungemein erschwert wird. Soviel läßt sich indessen mit der Lupe feststellen, daß im Großen und Ganzen vier bis zum Aequator des Organes ziemlich scharf getrennte, von da ab aber völlig durcheinander gemischte Gruppen von Zellen vorhanden sind. Zwei derselben liegen außen, die anderen beiden inmitten. Diesen vier Gruppen entsprechen vier in der sensiblen Wurzel deutlich gekennzeichnete Fasersysteme. Dieselben sind durch breite, von der Dura mater stammende Scheiden von einander getrennt, von denen diejenigen, welche die äußeren Nervenbündel umhüllen, jene, welche die mittleren umgeben, an Breite und Länge bedeutend übertreffen. Während jene fast bis zum Aequator gehen, enden diese schon in dem ersten Drittel des Organs. Jedem dieser Systeme ist eine Gruppe Zellen zugeordnet, doch nur so, daß deren Fortsätze, die gangliospinalen Fasern, sich mit ihnen mischen, die Nerven der sensiblen Wurzel aber mit den Zellen selber in keinerlei Contact treten. Noch ungemein erschwert wird das Verständniß durch den Verlauf der gangliospinalen Fasern. Diese nämlich gehen nie direct zur Peripherie, sondern wie man namentlich an beiden mittleren Gruppen erkennen kann, deren Zellen zu Nestern geballt liegen, regelmäßig fast durch das ganze Organ hindurch zunächst centralwärts und dann erst in weitem Bogen zur Peripherie. Hin und wieder scheinen Fasern direct von der umgebenden Bindegewebshülle zu kommen; es sind dies solche, die sofort nach ihrem Abgang von der Zelle in andere Ebenen umbiegen. Rawitz schließt aus allen seinen Untersuchungen, daß die sensible Wurzel frei durch das Ganglion hindurchtritt; ihre Fasern sind diejenigen, welche am regelmäßigsten verlaufen und oft in ihrer ganzen Länge vom Centrum zur Peripherie verfolgt werden können. Das Organ wird aufgebaut durch einpolige Ganglienzellen und sein nach der Peripherie hin zunehmender Umfang durch die in ihm entstandenen gangliospinalen Fasern bewerkstelligt. Ein Uebergang von der oppositipolen oder zweipoligen Zelle zu der einpoligen des Menschen ist nicht gefunden worden. Bei allen Wirbelthieren, aufwärts von den Knochenfischen, kommen im Spinalganglion nur einpolige Zellen vor. Bei den Knochenfischen hat die zweipolige Zelle niemals den Werth einer Ganglienzelle. Das Spinalganglion der Haifische ist aber nicht mit dem aller übrigen Wirbelthiere in Analogie zu setzen; dasselbe stellt vielmehr nur eine Ergänzung zu den Hinterhornzellen des Rückenmarkes

---

[1]) Bern 1883, 8.

[2]) Archiv für mikroskopische Anatomie, 21. Bd.

dar. Das, was man unter Spinalganglion versteht, kommt bei diesen Thieren überhaupt nicht vor. Die Spinalganglien in der ganzen Wirbelthierreihe enthalten nur unipolare Zellen.

Gefäßsystem.

Nach Angabe von Th. Kölliker nimmt die Kniekehlenschlagader[1]) nicht, wie die gewöhnliche Annahme lautet, etwa gerade in der Mittellinie des hinteren Gelenkumfanges, sondern von oben und innen nach unten und außen ihren Weg, sie geht von der medialen in die laterale Richtung über. Die Kniekehlenblutader hält in der Höhe der Schleimscheiden der Streckmuskeln eine laterale Richtung ein und befindet sich hier in derselben Ebene wie die Arterie, dringt dann etwas nach vorn, endlich aber in gleicher Höhe mit der Spitze der Kniescheibe zur Rückseite der Schlagader vor. Letztere hält sich medialerseits am äußeren Gelenkhöcker des Schienbeins.

Das interessante Vorkommen einer doppelten oberen Hohlvene beobachtete H. Rex[2]). Die rechte obere Hohlvene bildete sich aus der rechten gemeinschaftlichen Drosselblutader und der Achselvene hervor. Sie mündete in die obere Wand des rechten Vorhofes ein. Die linke Hohlblutader entstammte wie rechts mit einem senkrechten Theil, hatte aber auch noch einen deutlichen Quertheil. Ersterer drang vor der linken gemeinschaftlichen Hals- und der Schlüsselbeinschlagader nach unten vor dem Arterienbande und den linken Lungengefäßen hinter das linke Herzohr. Der Quertheil mündete in die hintere Wand der rechten Vorkammer. Rex erkennt in diesem Vorkommen eine Hemmungsbildung, indem nämlich die embryonale paarige Hohlvenenanlage hier verblieben ist. Es fand sich zwischen den beiden getrennten Hohlvenen keine Verbindung.

Ueber die Blutgefäße des menschlichen Rückenmarkes berichtete A. Adamkiewicz[3]). Die graue Substanz des Rückenmarkes wird nach diesen Untersuchungen von dichten Netzen, die weiße dagegen wird nur von nicht stark verästelten Stämmchen durchsetzt. Diese letzteren nehmen großentheils nahe der horizontalen eine strahlige Richtung ein. Die sehr dichtstehenden Haargefäße der grauen Substanz sind verhältnißmäßig weit. In die hinteren Rückenmarkshörner treten Aeste ein, die sich innerhalb der Hörner selbst in conische Haargefäßbüschel auflösen. Das zeigt sich besonders im Hals-, Brust- und im oberen Lendentheil des Organes. Die von Venen begleiteten, vorderen Rückenmarkschlagadern senden unter fast rechten Winkeln Furchenzweige zur vorderen Längsspalte. Diese Zweige theilen sich in der vorderen weißen Kommissur in zwei fast rechtwinklig abgehende Aeste, die sich durch die Kommissur zu den grauen Säulen wenden. Aber auch die Clarke'schen Säulen erhalten Aeste der Furchenzweige. Dieselben erzeugen um die Anhäufungen der Ganglienzellen her ein Netzwerk, ferner bilden sie in der Längsachse des Organes verlaufende Längsverbindungen. Nun treten mit Ausnahme der vorderen Längsspalte Blutgefäße am ganzen Umfange des Rückenmarkes in dies hinein und bilden daselbst einen Gefäßkranz, eine Vasocorona, welcher in centripetaler Richtung Zweige ins Innere absendet. Dieser Gefäßkranz

---

[1]) Centralblatt für Chirurgie, 1882, Nro. 30.
[2]) Prager medicinische Wochenschrift, 1882, Nro. 35.
[3]) Sitzungsber. der Kaiserl. Königl. Akademie der Wissensch. zu Wien, 3. Nov. 1881.

bildet 1) Randzweige, 2) Gefäße der weißen Substanz, die sich zwischen dem Gebiete der Randgefäße (im Mantel des Markes) und der grauen Substanz erstrecken. Eine besondere Größe und Umfang verrathen in diesem Gebiet die hinteren Furchenschlagadern. Ferner sind von Bedeutung die zwischen den Goll'schen und Burdach'schen Strängen verlaufenden Zwischenstrangschlagadern (Arteriae interfuniculares). 3) Die Gefäße der grauen Substanz. Sie durchlaufen den von den arteriellen Furchenzweigen nicht mehr erreichten peripherischen Abschnitt der grauen Substanz. Von letzteren Aesten gehen welche mit den vorderen und andere mit den hinteren Wurzeln zu den Vorder- und Hinterhörnern. Die pathologischen vom Verfasser unternommenen Weiterungen dieser angiologischen Erörterung lassen wir hier für unser Gebiet unberührt.

Sinnesorgane.

Die Corrosionsanatomie des menschlichen Ohres stellte F. Bezold dar[1]). Hyrtl, der Neubeleber der so vorzügliche Aufschlüsse liefernden Corrosionsanatomie, betonte bereits, daß für Höhlungen mit sehr unregelmäßigen Wandungen, wie die Paukenhöhle, einfache Durchschnitte nicht ausreichten, um sich eine genaue Vorstellung von ihrer Form und den Verhältnissen ihrer Durchmesser zu verschaffen. Hier könne nur der (durch Zerstörung der Knochenschale freigewordene) Ausguß Rath schaffen. Ein solcher verkörpere sozusagen den leeren Raum und gebe ihn mit allen seinen Unregelmäßigkeiten im treuen Bilde wieder. Bezold fügt sehr richtig hinzu, daß dieser Ausspruch für alle Höhlen des mittleren Ohres, ferner für das ganze Labyrinth, die Theilung des Gehörnerven u. s. w., endlich auch für den äußeren Gehörgang Geltung erhält. Bezold erhielt durch Ausgüsse des macerirten Schläfenbeines die Ueberzeugung, daß man im Stande ist, die sämmtlichen Hohlräume desselben im gegenseitigen Zusammenhange vollkommen bis zu den letzten Ausläufern der Zitzentheilzellen zu erhalten. Verfasser wendete der Beschreibung der Ausgüsse des äußeren Gehörganges eine peinliche Sorgfalt zu, was er, freilich ohne Noth, mit der Wichtigkeit dieses Organabschnittes für den ausübenden Arzt zu entschuldigen sucht. Die ganze Arbeit gewinnt durch diese sorgfältige Detailforschung ungemein. Die Haupträume des Mittelohres wurden 1) isolirt, 2) im Zusammenhange mit dem äußeren Gehörgange dargestellt. Man vermag mittelst der Knochencorrosion das vollständige negative Bild des ganzen Schläfenbeines zu gewinnen.

Um passende Präparate zu erhalten, reinigte Bezold die frisch aus dem Schädel gesägten Schläfenbeine durch den Wasserstrahl und trocknete dieselben, säuberte die Ohrtrompete mittelst der Sonde und wandte nach Anbringung einer Gegenöffnung im Warzenfortsatz die Luftdouche an. Dann wurden Nadeln durch die Trompete, durch den Gehörgang und das Trommelfell in die Paukenhöhle eingestochen. Durch 8 bis 14 Tage lang in einer ziemlich concentrirten Salzsäurelösung ausgeführte Corrosion wurden die harten Theile über der aus 2 Theilen Wachs und 1 Theil halbfestem Terpentinharz bestehenden Einspritzungsmasse hinweggebeizt. Die Achse des äußeren Gehörganges beschreibt eine individuell verschieden stark ausgesprochene Zickzacklinie. Der Gehörgang dreht sich schraubenförmig um seine Längsachse. Derselbe erleidet bis zu

---

[1]) München 1882.

seinem Querschnitt am äußeren Trommelfellpol eine gleichmäßig fortschreitende successive Verengerung. Eine besondere Aufmerksamkeit widmet Bezold den zahlreichen Zellen, pneumatischen Hohlräumen des Warzen- und des Felsentheils. Die functionelle Bedeutung dieser zahlreichen Hohlräume kann nur eine geringe sein, da wir sie beim Erwachsenen nicht selten und in den ersten Lebensjahren regelmäßig fehlen sehen. Die Kopfknochen werden durch diese Hohlräume leichter. Den Anthropoiden, bei denen ihre Zahl und Ausdehnung eine beträchtlichere ist, kommt dies beim Springen von Baum zu Baum entschieden zu Gute. Das Werk ist mit zahlreichen, sorgfältig durchgearbeiteten Maßtabellen und mit sechs vorzüglichen, ein reiches Figurendetail enthaltenden Lichtdrucktafeln ausgestattet. Ungemein instructiv sind u. A. die Darstellungen des Trommelfelles und des Reflexes an dessen Nabel auf Tafel 2.

Prof. Dr. Hartmann.



Philologie.

Inscriptiones graecae antiquissimae ed. Hermannus Roehl. — Theodor Birt, Das antike Buchwesen.

Ein zusammenfassender Bericht von den Fortschritten einer Wissenschaft wird diesen niemals völlig gerecht werden: wer jede einzelne Arbeit nennt, verfällt in trockene Aufzählung von Titeln, wer eine Auswahl trifft, wird kein vollständiges Bild liefern. Besonders bei der Philologie scheint dies mißlich. Denn hier liegt der Fortschritt zu einem ganz überwiegenden Theile in der stillen Arbeit der Einzelforschung, aus welcher sich langsam neue Urtheile und neue Auffassungen bilden werden; diese einzelnen Untersuchungen aber vorzuführen, könnte nur verwirren. Nur selten werden auch kleinere speciellere Forschungen und Funde sich zur Mittheilung hier eignen. So bleibt nur der andere Weg offen: anzuknüpfen an bedeutendere Erscheinungen der neuesten Zeit und zu versuchen, diesen ihren Platz anzuweisen in der einzelnen wie in der gesammten Wissenschaft.

* * *

Wenn wir von den Inschriftsammlungen absehen, von denen wir aus dem Alterthum hören, und denen, welche um das zehnte Jahrhundert die Pilger unter die Sehenswürdigkeiten der Stadt Rom rechneten und uns so aufbewahrten, so ist der erste, welcher voll Begeisterung für die Herrlichkeit des alten Weltreiches auf diese stummen Zeugen der großen Vergangenheit achtete, Cola di Rienzi. Von seiner Zeit an hat der Eifer, Inschriften zu suchen, abzuschreiben, zu sammeln, und leider

auch zu fälschen, nicht wieder nachgelassen. Doch können wir den alten Epigraphikern kein sehr gutes Zeugniß ausstellen; ihre Behandlungsweise ist unzuverlässig und dilettantisch, und ohne Kritik nehmen sie die Fälschungen auf, welche Menschen, wie der berüchtigte Pirro Ligorio (gest. 1580), bändeweise in die Welt setzten. Der Versuch, die Masse planmäßig zu sammeln und wissenschaftlich zu verwerthen, wird nicht gemacht; einsam steht auch in dieser Hinsicht der große Scaliger, dessen Anregung wir das erste zusammenfassende Corpus der Inschriften verdanken. Unter seiner Aegide und mit Hilfe seiner Abschriften, sogar in Herstellung und Erklärung von ihm unterstützt, veranstaltete Janus Gruter, der Bibliothekar der bald darauf durch Tilly geraubten Heidelbergischen Büchersammlung, seinen berühmten Thesaurus (1603).

Aber Scaliger's Blick entging es nicht, daß eine bloße Sammlung unmöglich fruchtbar sein könne; er wollte sie der Wissenschaft nutzbar gemacht sehen durch einen genauen Index. Doch vor dieser Arbeit scheute Gruter zurück. Da griff Scaliger selbst an, und vollendete das Werk in zehn arbeitsvollen Monaten. „Aber auch das scheinbar Niedrigste (dies sind Jacob Bernays' Worte) veredelte sich unter seinen Händen, und was ursprünglich nur zu einem gewöhnlichen Blattweiser bestimmt war, erwuchs, ohne daß dieser alltäglichen Nützlichkeit Eintrag geschah, zu einem selbständigen Meisterwerke, welches alle aus den Inschriften zu ermittelnden Thatsachen nach sprachlicher und antiquarischer Seite in geordnetster Vollständigkeit zusammenfaßte." Und diesen trefflich geordneten Stoff, bat Scaliger nun, möge Gruter wenigstens zu einer Darstellung der römischen Alterthümer verwerthen. Auch vor diesem Unternehmen zog Gruter sich zurück, und so blieb die Epigraphik losgelöst von der Wissenschaft und dadurch unfruchtbar, ein Tummelplatz der Dilettanten.

Langsam änderte sich dies Verhältniß. Marini und Borghesi sind glänzende Vertreter einer gelehrten Behandlung und Verwerthung der lateinischen Inschriften; für die griechischen ist vor Allen Böckh zu nennen. Unter seiner Leitung unternahm die Berliner Akademie (1828) das große Werk, alle erhaltenen griechischen Inschriften zu einem Corpus zu vereinigen; seine klassische Darstellung der Staatshaushaltung der Athener zeigte, was mit diesem Material zu machen sei. Auch eine Sammlung der lateinischen Inschriften wurde geplant, doch währte es länger, ehe dieser Plan zur Ausführung kam. Und eben in diese Zwischenzeit fiel eine Entwickelung, die dem Unternehmen zum größten Segen gereichte, die Ausbildung der philologischen Kritik, wie sie vor Allem Bekker und Lachmann verdankt wird. Das Corpus der griechischen Inschriften beruhte noch zum großen Theil auf früheren Abschriften und Sammlungen; der Grundsatz, eine jede Ueberlieferung bis zu ihrem ersten Ursprunge zu verfolgen, wurde erst bei dem lateinischen Corpus lebendig, und zwar durch Mommsen's Verdienst. Die kritische Aufgabe für die Sammlung der Inschriften ist klar: jeder noch erhaltene Stein muß neu verglichen, von jedem verlorenen die von einander unabhängigen ursprünglichen Abschriften zu Grunde gelegt werden. So wird eine urkundliche Lesung der Inschriften hergestellt, und zugleich der ganze Wust von Fälschungen gründlichst ausgefegt. Nach diesem Grundsatze ist die Sammlung der neapolitanischen Inschriften ausgeführt, nach diesem das große Corpus der lateinischen begonnen, von dem schon eine stattliche Reihe von Bänden erschienen ist.

Für die griechischen Inschriften blieb dies Beispiel nicht ohne Einfluß, und als sich Nachträge zu dem alten Corpus besonders für Attika als unumgänglich nöthig

herausstellten, unternahm die Akademie das Corpus der attischen Inschriften, das eben jene kritischen Grundsätze zum klarsten Ausdruck bringt. Als eine weitere Ergänzung des alten Corpus ist endlich neuerdings, von H. Röhl besorgt, die Sammlung der ältesten griechischen Inschriften (Inscriptiones graecae antiquissimae) erschienen, welche in örtlicher Anordnung alle Denkmäler enthält, die vor Aufnahme des später allgemein gültigen ionischen Alphabetes, also etwa vor 400 v. Ch. fallen. Die große Zersplitterung und Unzugänglichkeit der Inschriften hat das sonst befolgte Princip, jedes noch vorhandene Stück in sicherster Abschrift vorzulegen, hierin etwas beeinträchtigt; manche Stücke sind aus älteren Abschriften oder Drucken übernommen, ohne daß eine Nachprüfung hätte stattfinden können. In dieser Beziehung wird also das neue Werk nicht sowohl einen Abschluß der Sammelarbeit darstellen, als vielmehr einen neuen Anstoß und ein äußerst brauchbares Hilfsmittel für diese weitere Prüfung und Vergleichung.

Um so dankenswerther ist es, daß ein möglichst großer Theil der Inschriften und natürlich vor Allem die vielen, welche Olympia uns gespendet, schon jetzt in genauen Nachbildungen geboten sind. Denn je geringer der Umfang dieser alten Urkunden zu sein pflegt — bestehen sie doch zum großen Theil nur aus wenigen Worten — um so genauer muß jede Einzelheit beachtet werden, damit sie den Zweck, der Geschichte der Schrift und Lautbezeichnung wie der Sprache zu dienen, ganz erfüllen können. Aber auch die politische Geschichte geht nicht leer aus. Wenige Monumente möchten sich an Bedeutsamkeit mit dem Bruchstück des Weihgeschenkes messen können, welches die Griechen als Dank für den Sieg von Platää nach Delphi stifteten. Noch sehen wir im Erze die Spuren des ruhmredigen Epigramms des Pausanias, welches die Lakedämonier tilgen ließen, um an seine Stelle einfach die Namen der verbündeten Städte zu setzen. Hick's glücklichem Blicke verdanken wir die Erkenntniß, daß wir in den Säulentrümmern, die aus Ephesos ins Britische Museum gelangt sind, Reste der von Herodot erwähnten Weihgeschenke des Kroisos besitzen. Lange bekannt und berühmt ist der Helm, welchen, wie die Inschrift in drei alterthümlichen Kurzversen sagt, Hieron von Syrakus als Beute von Kyme (natürlich zugleich mit vielen anderen Waffen) dem olympischen Zeus geweiht hat. Reste ähnlicher Anatheme, besonders Lanzenspitzen, jede einzelne mit ihrer eingeritzten Weiheinschrift, sind in Olympia mehrfach zu Tage gekommen: einige melden uns von Kriegen, nach denen wir die Geschichte vergeblich fragen. Wunderbar muthet uns die Inschrift auf dem Koloß zu Abu-Simbel in Nubien an, welche besagt, daß unter dem Könige Psammatich (nach der neuesten Untersuchung dem zweiten dieses Namens, 594 bis 589 v. Ch.) unter einem Feldherrn, der gleichfalls Psammatich hieß, griechische Söldner dorthin gekommen sind, und ganz nach moderner Touristenart ihre Namen eingegraben haben. Für die Religionsgeschichte scheint höchst wichtig ein rundlicher Steinblock aus dem südlichen Frankreich, dessen Inschrift ihn sprechen läßt: „Ich bin Terpon, der Diener der hehren Göttin Aphrodite; denen, die mich aufgestellt haben, möge Kypris sich dankbar erweisen." Daß die Thespier den Eros unter der Gestalt eines unbearbeiteten Steines verehrt haben, ist uns überliefert: hier lernen wir eine Eros parallel stehende Gottheit unter ganz der nämlichen Form kennen.

* * *

Buchhandel und Buchwesen des Alterthums gehören zu den gern behandelten Theilen der sogenannten Antiquitäten: ihr offenbarer Zusammenhang mit der erhaltenen Literatur, der Wunsch, ein Bild auch von deren äußerem Werden zu gewinnen, reizten zur Erforschung dieses Gebietes. Doch sind die mehr antiquarischen Arbeiten ohne großen Einfluß geblieben, weil niemals mit der Rücksicht auf die uns vorliegenden Schriftwerke des Alterthums rechter Ernst gemacht worden ist. Einen wirklichen Fortschritt bezeichnet das Werk Theodor Birt's: „Das antike Buchwesen in seinem Verhältniß zur Literatur", welches, wie schon der Titel sagt, es sich zur Aufgabe gestellt hat, die Einflüsse aufzuspüren, welche die äußere Erscheinungsform des Buches auf seine künstlerische Gestaltung ausüben mußte.

Für uns bedeutet „Buch" dreierlei: ein ganzes Werk, einen einzelnen Band, oder auch die sachliche Unterabtheilung eines solchen. Für das Alterthum ist „Buch" in diesem letzten Sinne und „Band", oder besser „Rolle", gleichbedeutend, weil identisch. Eine ganze Schrift heißt nur für den Fall „Buch", daß sie in nur einer Rolle überliefert wird; ein größeres Werk pflegt aus einer ganzen Anzahl von Büchern, d. h. Rollen zu bestehen. Denn das Material der Bücher ist durchgehends die Papyrusrolle: das Pergament tritt dagegen ganz zurück, und der Pergamentcodex, in dem wir die antike Literatur überkommen haben, erscheint erst ganz am Ende des Alterthums. Der Rolle aber war durch die Bequemlichkeit des Lesers ein gewisses Maß gesetzt; wurde dieses außer Acht gelassen, so konnten allerdings ungeheure Rollen hergestellt werden (wie eine solche aus dem ägyptischen Theben stammt), die im Stande waren, die ganze Odyssee in sich aufzunehmen: ihre Lange beträgt 43½ m! Solch kolossale Buchrollen sind in der Zeit seit Alexander nicht mehr angewendet worden: das beweist der geringe Umfang der einzelnen „Bücher", das beweisen vor Allem zahlreiche Bemerkungen der Schriftsteller über die Nöthigung, das einzelne Buch nicht über das übliche und anständige Maß hinaus wachsen oder weit hinter demselben zurückbleiben zu lassen.

Wie aber schätzte das Alterthum den Umfang eines Werkes ab? Die für uns überraschende Antwort lautet: nach Zeilen. Es ging dies von der Poesie aus, bei welcher es nahe lag, die Verse zu zählen, und zwar von der epischen Poesie, woher es kommt, daß auch die prosaische Zeile in diesem Sinne mitunter „Epos" genannt wurde. Diese Zeile hat auch in der Prosa ihre ganz constante Größe: die genauesten Berechnungen haben 36 Buchstaben als ihr durchschnittliches Maß ergeben. Nach solchen Zeilen, deren Zahl jedesmal am Ende der Rolle vermerkt war, wurde der Schreiber bezahlt, setzte der Buchhändler seinen Preis fest, schätzte der Bibliothekar die Größe der Werke ab, nach diesen citirte der Gelehrte. Die Zeile war für das Alterthum, was uns Druckbogen und Druckseite ist. Um dies aber sein zu können, mußte ihre Größe constant bleiben. Allerdings sind Bücher auch in kürzeren Zeilen geschrieben worden: nur Papier der besten und daher größten Sorte (von 24 bis 16 cm Breite) konnte die normale Langzeile aufnehmen, bei geringerer Blattgröße mußte nothwendig auch die Zeile eine kürzere werden, wofern man nicht über den Rand, wo Blatt an Blatt geklebt war, hinweg schreiben wollte. Dies liebte man, wie es scheint, nicht; man zog vor, schmalere Columnen herzustellen, wie wir solche in der Herkulanischen Bibliothek bei einer Zahl von Rollen finden. Aber auch in diesem Falle blieb das Maß, nach welchem abgeschätzt und gezählt wurde, die alte Normalzeile,

deren unbestrittene Herrschaft sich sogar bis auf die Inschriften erstreckte. Eine Originalausgabe erfolgte selbstverständlich stets in dem größten Format und in dieser allgemein üblichen Zeilengröße.

Schätzen wir nach diesem uns vom Alterthum selbst an die Hand gegebenen Maße den Umfang der erhaltenen Bücher, so ergiebt sich zunächst ein großer Unterschied zwischen poetischer und prosaischer Literatur, wie wir ihn nach unserer eigenen Gewöhnung wohl erwarten konnten: jene beschränkt sich auf kleine handliche Formate von etwa 700 bis 1100 Versen, diese hat einen Spielraum von etwa 1100 bis 5000, gewöhnlich von 2000 bis 4000 Zeilen, 40 bis 80 unserer Octavseiten. Offenbar liegt hierin eine nicht geringe Schwierigkeit für den Schriftsteller, die noch dadurch bedeutend gesteigert wird, daß natürlich die einzelnen Bücher eines Werkes unter sich eine gewisse Gleichmäßigkeit bewahren mußten. Um diese aber zu erreichen, war eine Genauigkeit und Vorsicht in Anordnung und Vertheilung des Stoffes gefordert, die uns völlig fremd ist. Goethe's „Hermann und Dorothea" würde z. B. dem antiken Publikum ebenso anstößig gewesen sein durch den ungleichmäßigen als durch den geringen Umfang seiner Bücher (104 bis 318 Verse), die in zwei Buchrollen bequem Platz finden konnten, und die deshalb ein antiker Schriftsteller auch so disponirt hätte, daß diese Zweitheilung begründet und schön gewesen wäre.

Aber dieser Theilungszwang erstreckt sich nur auf die Schriftsteller nach Alexander: Plato hat seine großen Dialoge als je ein ununterbrochenes Ganzes gedacht, eine ungeheure Rolle mußte das ganze Werk des Thukydides aufnehmen. Die Bucheintheilungen, in denen wir diese Schriftsteller lesen, stammen nicht von den Verfassern selbst her, und verletzen sowohl die Disposition des Stoffes als die Ebenmäßigkeit der Composition. Im alten Athen bestand noch jedes, auch das umfangreichste Werk aus einer einzigen Rolle. Mit dieser aus vielen Gründen unpraktischen Gewohnheit brach Alexandria. Birt knüpft die Neuerung an den Namen des Kallimachos, des zweiten Bibliothekars der Ptolemäer, dessen berühmtes Wort, daß ein großes Buch ein großes Uebel sei, sich ja wohl in diesem Sinne verstehen läßt. Unzweifelhaft ist die Zeit der Umgestaltung dadurch richtig bezeichnet. Jetzt beginnt man auch, alle Werke der älteren Literatur, so geschickt es eben ging, in kleinere Bücher zu theilen; Homer wie Herodot, Plato wie Hippokrates, ja sogar das Alte Testament mußten sich der Gewalt der Sitte fügen. Denn erst in Alexandria sind das eine Buch Samuelis und das eine der Könige in je zwei gespalten worden, wie sie uns jetzt vorliegen, während die Theilung der Psalmen in fünf Bücher von Hieronymus wieder aufgehoben wurde, unter Berufung auf die ältere jüdische Ueberlieferung.

An diese Untersuchungen, deren Gang wir nur im Großen verfolgen können, schließt sich eine fast überreiche Menge von Einzelforschungen an, bald als Begründung für das Folgende, bald als Probe für die Richtigkeit des Erschlossenen, bald als Versuch, alte literarische Probleme mit Hilfe der frisch erworbenen Erkenntniß zu lösen. Nicht alles Einzelne wird der Kritik Stand halten, aber jedesmal zeigt sich die neue Betrachtungsweise fruchtbar, indem sie alte Fragen in neuer, unerwarteter Beleuchtung zeigt, und so eine Lösung wenn nicht selbst giebt, so doch vorbereitet.

Einige weitere Forschungen hängen weniger eng mit dem skizzirten Gange der Untersuchung zusammen, so die genaue Prüfung und Sichtung der Nachrichten über die Papyrusbereitung, und besonders die Schilderung des Verhältnisses von Autor

und Verleger. Daß auch im Alterthum eine Schrift herausgegeben werden mußte, um ins Publikum zu dringen, ist eine einfache aber oft verkannte Wahrheit. Die vielgenannten exoterischen Schriften des Aristoteles waren solche herausgegebene: seine dem Lehrvortrag dienenden Hefte, die uns erhaltenen esoterischen Schriften, sind erst in Alexandria edirt worden. Welche Bedeutung dieser Umstand für die richtige Beurtheilung hat, liegt auf der Hand.

Bonn. Paul Wolters.



Der sächsische Kultusminister Herr v. Gerber über die Ueberbürdung der Schüler höherer Lehranstalten. — Petition des Vorstandes des Central-Vereins für Körperpflege in Volk und Schule an das preußische Abgeordnetenhaus, betreffend die Ueberbürdung. — Erlaß des preußischen Kultusministers Herrn v. Goßler, betreffend die körperliche Ausbildung der Schüler. — Empfehlung, die Abiturienten-Prüfungen oder die Controle derselben durch die wissenschaftlichen Prüfungs-Commissionen zu beseitigen. — Denkschrift des Kultusministers v. Goßler, betreffend die Bestreitung der Ausgaben der Commissionen für praktische Prüfung der Candidaten des höheren Lehramts. — Wünsche in Betreff der Prüfungsordnung für die Candidaten des höheren Lehramts.

Keine Ueberbürdung der Schüler höherer Lehranstalten mehr! ist die Parole. Keine Ueberbürdung mehr — der Mahnruf Aller, welche sich ernstlich mit dem Wohle der heranwachsenden deutschen Jugend beschäftigen. Preußen voran hat diese Aufgabe durch die in meinen früheren Berichten besprochenen neuen Lehrpläne und durch die neue Ordnung für die Entlassungsprüfungen zu lösen gesucht. Ihm wird in Kürze Sachsen folgen, das mit seinen 16 Gymnasien gegenüber den 800 Preußens und der kleinen Nachbarstaaten sich sonst hinsichtlich eines für den Uebergang von Schülern aus den betreffenden Lehranstalten des einen Landes in die des anderen Landes sehr wichtigen Punktes im Widerstreite befände. Es hatte zu diesem Zwecke unter dem Vorsitz des sächsischen Kultusministers v. Gerber eine Conferenz der sächsischen Gymnasialdirectoren stattgefunden, in welcher es sich um Anbahnung einer zeitgemäßen Reform des sächsischen Gymnasialwesens im Sinne früher erlassener Verordnungen handelte. Vor Allem wurden bedeutende Ermäßigungen in Betreff der häuslichen Arbeiten in Vorschlag gebracht. Man war damit einverstanden, daß häusliche Arbeiten zur Uebung und Befestigung des in der Schule Gelernten nicht zu entbehren seien, daß sie aber, da der Schwerpunkt des Lernens in die Schule zu verlegen ist, auf das unumgänglich nothwendige Maß zurückgeführt werden müßten. Demgemäß wurden als Durchschnittsmaximum der häuslichen Arbeitszeit für die Sextaner zwei bis drei (!),

für die Secundaner drei, für die Primaner drei bis vier Stunden (die höheren Zahlen mit Bezug auf die schulfreien Nachmittage) anempfohlen. Zum Zwecke der Gewöhnung der Schüler an geregelte häusliche Arbeit wurde es als zweckmäßig erachtet, daß die Schüler dem Klassenlehrer bestimmte Arbeitspläne vorlegen, wie andererseits der letztere, um eine Häufung der Aufgaben zu verhüten, sich am Anfange des Quartals mit seinen Collegen über die Abgabetermine der schriftlichen Arbeiten der Schüler genau zu verständigen habe, eine Einrichtung, die in den preußischen Gymnasien überall wohl schon lange getroffen ist. Bei Beginn des Schuljahres wird ein vom Director entworfener Arbeitskalender den Lehrern vorgelegt, in welchem sowohl die Ab- als Rückgabetermine der Arbeiten angegeben sind; außerdem enthält das Klassenbuch eine besondere Rubrik: „Aufgaben für den Tag", um den Director resp. Ordinarius jederzeit in den Stand zu setzen, die häuslichen Aufgaben für den einzelnen Tag zu übersehen. — Veranlassung zu jener Conferenz hat mit gegeben eine vom sächsischen Abgeordneten Starke bei der Berathung des Etats der höheren Lehranstalten angeregte Frage der Ueberbürdung der Schüler mit Lehrstoff. Hierbei äußerte sich Herr v. Gerber in einer Weise, die verdient, auch außerhalb Sachsens gehört zu werden. Er habe es sich, führt er aus, in seiner Stellung zur ernsten Aufgabe gemacht, der Ueberbürdung, wo er es konnte, mit der größten Entschiedenheit entgegen zu treten. Er wüßte nicht zu sagen, wie oft er im mündlichen Gespräch mit Gymnasiallehrern diese Angelegenheit verhandelt habe. Er habe gar oft gesehen, daß ein auf der Schule überbürdeter junger Mann, wenn er zu den Universitätsstudien komme, seine Fachwissenschaft nicht mit der erwünschten Frische ergreife, sondern als ein lernmüder Mensch zu ihr hinzutrete. Wenn die Ueberbürdung blos in einem Mißbrauch der Lehrer bestände, daß sie etwa ihre Schulaufgaben zu sehr häuften, dann könnte durch Weisungen geholfen werden. Aber die Sache liege zum Theil auch in Gründen, denen schwer beizukommen sei, in Momenten der allgemeinen Entwickelung unserer Wissenschaften. Unsere Philologie und Mathematik hätten in den letzten Jahrzehnten einen völlig anderen Charakter angenommen. Unsere Philologie sei nicht mehr jene humanistische Wissenschaft, die sie Alle aus der Zeit ihrer Gymnasialstudien kennen, bei der es hauptsächlich darauf angekommen sei, so weit zu gelangen, daß man durch die Lectüre der alten Klassiker in die Antike eindringe, sondern es sei eine überaus feine und schwierige Linguistik geworden, welche die Ansprüche der Grammatik in einer Weise steigere, die früher nicht so bekannt gewesen sei. Es sei nicht die Aufgabe des Gymnasiums, Philologen zu bilden. Ein anderer Umstand, der eine so große Veränderung der Lehrweise auf unseren Gymnasien und Realschulen hervorbringe, sei das Specialistenthum! Früher habe man den Unterricht von Lehrern genossen, welche mehrere Fächer gleichzeitig lehrten, die gleichzeitig philologischen und mathematischen Unterricht gaben. Das habe jetzt aufgehört. Jetzt ergreife jeder junge Gymnasiallehrer schon auf der Universität ein specielles Fach: er werde Mathematiker, er werde Philologe und in der Philologie Gräcist oder Latinist. Ein Gymnasiallehrer, der mit dieser Ausrüstung, mit dieser wissenschaftlichen Specialtechnik seinen Schülern gegenübertrete, fasse sie in ganz anderer Weise auf als der frühere Lehrer, der den allgemeinen Ueberblick über das Ganze gewahrt und jederzeit das einem jeden Lehrstoff zukommende Maß einzuhalten verstanden habe. Es sei das eine Sache, gegen welche sehr schwer anzukämpfen sei. In früherer Zeit habe man nicht angenommen, daß ein

junger Mann, der von der Universität gehe, durchaus fertig sei; man habe das Vertrauen gehabt, daß, wenn er auf der Universität sich eine tüchtige wissenschaftliche Vorbildung erworben habe, sein späteres Leben nun dazu dienen werde, ihn fortzubilden und erst sicher und fest zu machen. In dieser Beziehung sei ein Umschwung der Ansichten eingetreten. Man habe die Meinung, daß man vom Lernen aus dem Leben nichts erwarten, daß vielmehr die Schule schon Alles bringen solle. Die Schule solle Alles anticipiren; was der Mensch irgend einmal wissen, was er irgend einmal lernen müsse, solle er schon in der Universität lernen. Daher komme es, daß der Zeitraum der akademischen Studien so sehr verlängert werde. Man höre jetzt allgemein, daß man z. B. in der Jurisprudenz unter vier Jahren nicht glaube, zum Examen hintreten zu können. Man verlange von dem Examinanden nicht allein die vollständige Beherrschung aller wissenschaftlichen Disciplinen, sondern er solle auch schon in speciellen Regeln der Verwaltungspraxis seines Vaterlandes eingeweiht sein. Früher habe man angenommen, daß er das aus der Praxis lernen und daß er es schnell lernen werde, wenn er nur gut vorgebildet sei. Das wirke nun auch auf die Gymnasien. Auch auf den Gymnasien habe man sich vielfach der falschen Vorstellung hingegeben, als solle das Ziel derselben sein, eine ganz fertige allgemeine Bildung zu geben. Man trübe das Charakterbild eines Gymnasiums, wenn man ihm schon die Aufgaben des späteren Lebens beilege."

Auch das preußische Abgeordnetenhaus wird sich mit der Ueberbürdungsfrage in nächster Zeit beschäftigen in Folge einer Petition, welche der Vorstand des Central-Vereins für Körperpflege in Volk und Schule zu Düsseldorf an das Haus der Abgeordneten gerichtet hat und welche das hohe Haus bittet, die Königliche Regierung zu ersuchen, nach dem Vorbilde der Unterrichtsverwaltung von Elsaß-Lothringen eine Commission von Aerzten behufs Erstattung eines Gutachtens über das höhere Schulwesen Preußens einzusetzen, um auf Grund desselben die genügenden Maßnahmen zur Verhütung einer für die gebildete Jugend Deutschlands immer drohender werdenden Gefahr des körperlichen Rückganges mit allen seinen traurigen Folgen zu treffen. „Seit vielen Jahren", heißt es in der Petition, „steht ein großer Theil der Gebildeten unter dem schmerzlichen Eindruck, daß an die Schüler der höheren Lehranstalten zur Erreichung einer sogenannten „höheren allgemeinen Bildung" Anforderungen gestellt werden, welche auf die Dauer eben so sehr die körperliche Widerstandsfähigkeit wie die geistige Frische und Willenskraft der Geschlechter bedrohen. Eine der vornehmsten Aufgaben der heutigen Schule sollte es sein, durch Ruhe, Rast und klarbewußte Selbstbescheidung ein wirksames Gegengewicht zu bilden gegen das hastende Treiben und die vernichtende Nervenüberreizung der gesteigerten Cultur, nicht aber durch Ueberspannen der Anforderungen schon in der Jugend den Schatz an Nervenkraft anzutasten. Ausschließliche Geistescultur, einseitige Wissenshäufung — und thürmten sich die Schätze menschlichen Wissens noch so hoch auf! — werden wir nie als das Ziel einer idealen, wahrhaft harmonischen Jugenderziehung anerkennen." An einer anderen Stelle heißt es weiter: „Wir wissen sehr wohl, daß der Schüler nur einen höchst kleinen Theil dieser „freien Zeit" zu heilsamen Leibesübungen und ausgiebigen Spielen im Freien wirklich verwenden kann, weil ihm derselbe durch Vormittags- und Nachmittagsunterricht, durch häusliche Arbeiten, durch Nachhilfe- und sonstige Privatstunden, durch Mahlzeiten, durch Witterung, durch Dunkelheit und durch die Entfernung der allenfalls vorhandenen Spielplätze vollständig zerstückelt und somit fast

illusorisch gemacht wird. Die thatsächliche Folge hiervon ist, daß unsere Jugend ihre herrlichen Spiele verlernt hat und daß die so förderliche Bewegung in freier Luft geradezu verkümmert, so daß in leider allzu vielen Fällen anstatt eines naturwüchsigen rüstigen Jünglings eine welke Treibhauspflanze groß gezogen wird."

Ich bin überzeugt, daß die Petition den Intentionen der preußischen Regierung durchaus entspricht, zumal der jetzige Kultusminister Herr v. Goßler in dem vortrefflichen Erlaß vom 27. October 1882 den Schulbehörden die körperliche Entwickelung der Schüler aufs Wärmste an das Herz legt, um die üblen Folgen zu früher geistiger Strapazen zu verhüten. „Ein großes Gewicht", sagt der Herr Minister, „muß darauf gelegt werden, daß das Turnen im Freien den günstigen gesundheitlichen Einfluß der Uebungen wesentlich erhöht und daß mit dem Turnplatz eine Stätte gewonnen wird, wo sich die Jugend im Spiel ihrer Freiheit freuen kann und wo sie dieselbe, nur gehalten durch Gesetz und Regel des Spiels, auch gebrauchen lernt. Es ist von hoher erziehlicher Bedeutung, daß dieses Stück jugendlichen Lebens, die Freude früherer Geschlechter, in der Gegenwart wieder aufblühe und der Zukunft erhalten bleibe. Oefter und in freierer Weise, als es beim Schulturnen in geschlossenen Räumen möglich ist, muß der Jugend Gelegenheit gegeben werden, Kraft und Geschicklichkeit zu bethätigen und sich des Kampfes zu freuen, der mit dem rechten Spiele verbunden ist. Es giebt schwerlich ein Mittel, welches wie dieses so sehr im Stande ist, die geistige Ermüdung zu heben, Leib und Seele zu erfrischen und zu neuer Arbeit fähig und freudig zu machen. Es bewahrt vor unnatürlicher Frühreife und blasirtem Wesen und, wo diese beklagenswerthen Erscheinungen bereits Platz gegriffen, arbeitet es mit Erfolg an der Besserung eines ungesund gewordenen Jugendlebens. Das Spiel wahrt der Jugend über das Kindesalter hinaus Unbefangenheit und Frohsinn, die ihr so wohl anstehen, lehrt und übt Gemeinsinn, weckt und stärkt gemeinsam gestellte Aufgaben und Ziele. Die Ansprüche an die Erwerbung von Kenntnissen und Fertigkeiten sind für fast alle Berufsarten gewachsen, und je beschränkter damit die Zeit, welche sonst für die Erholung verfügbar war, geworden ist, und je mehr im Hause Sinn und Sitte und leider auch die Möglichkeit schwindet, mit der Jugend zu leben und ihr Zeit und Raum zum Spielen zu geben, um so mehr ist Antrieb und Pflicht vorhanden, daß die Schule thue, was sonst erziehlich nicht gethan wird und oft auch nicht gethan werden kann. Die Schule muß das Spiel als eine für Körper nnd Geist, für Herz und Gemüth gleich heilsame Lebensäußerung der Jugend mit dem Zuwachs an leiblicher Kraft und Gewandtheit und mit den ethischen Wirkungen, die es in seinem Gefolge hat, in ihre Pflege nehmen und zwar nicht blos gelegentlich, sondern grundsätzlich und in geordneter Weise." *Köstliche Worte, die ich allen jenen Schulmännern zur Beherzigung empfehle, die der Ansicht sind, die Schule habe nicht die Verpflichtung, für das leibliche Wohl der Kinder zu sorgen!*

Ja, leider giebt es noch solcher Lehrer genug. Selbst noch im Jahre 1882 hat eine Directoren-Konferenz einen dahin gehenden Antrag verworfen. Meines Erachtens nach trägt die Abiturientenprüfung in hohem Maße mit dazu bei, daß der Jugend die Kraft und die Freudigkeit zu geistiger Arbeit nicht erwächst, sondern Ueberbürdung und Ueberanstrengung der Jugend eintritt. Dann aber auch fort mit der Bestimmung, daß die Abiturientenarbeiten der Prüfung und Controle der wissenschaftlichen Prüfungscommissionen unterworfen sind! Gerade dadurch lassen sich viele Lehrer verleiten, über

das Maß der Anforderungen hinaus die Schüler anzustrengen, um vielen Mitgliedern der Commissionen für ihr Specialfach recht gut vorbereitete Schüler zuzuführen. Wozu noch diese Controle? Genügt der Schulrath nicht, um ein Herabsinken der Leistungen der einzelnen Anstalten unter das gesetzliche Niveau zu hindern? Wo ist bei jedem andern Staatsexamen eine solche Superrevision? Warum hier dieses Mißtrauen? Dazu kommt, daß diesen wissenschaftlichen Prüfungscommissionen oft Männer angehören, die von den Bedürfnissen der Schule, von der Stellung des einzelnen Fachs zum Gesammtorganismus der Schule keine Ahnung haben, weil sie selbst nie Lehrer gewesen sind. Man habe nur Gelegenheit, die Kritiken dieser Herren zu lesen, die allzuoft an Ueberhebung, aber nicht an Einsicht reich sind, und man wird mir Recht geben.

Man betrachte nur die Sache mit offenen Augen. An Stelle des Schulraths, der wohl immer ein erfahrener Schulmann ist, der die Verhältnisse der einzelnen Provinz genau kennt, der weiß, mit welchen Schwierigkeiten die einzelnen Lehrercollegien zu kämpfen hatten, der es miterlebt hat, was in dem einzelnen Fache oft die Leistungen geschädigt hat, der den Lehrer der Prima in seine Stellung befördert hat und genau weiß, daß oft nicht der Lehrer der Prima, sondern die Lehrer der Vorklassen ungenügend die Schüler vorbereitet haben, an Stelle des Schulraths, sage ich, tritt nun nicht etwa die gesammte Commission, um nach reiflicher Erwägung aller Verhältnisse ihr Urtheil über den Ausfall der Prüfung abzugeben, nein, der einzelne Professor giebt für sein Specialfach sein Urtheil ab, das dann mit den einzelnen von den anderen Herren gegebenen Specialgutachten als weise Orakelsprüche dem Lehrercollegium zur Beachtung mitgetheilt wird. Dabei wird oft in einer Sprache geredet, die ans Unerhörte grenzt. Fort also mit dieser Einrichtung, die nur böses Blut macht, schwache oder eitle Lehrer zu übermäßigen Anforderungen an die Schüler verleitet und ein Mißtrauen gegen pflichttreue Beamte in sich schließt!

Haben meine Vorschläge die Absicht, Alles zu beseitigen, was zu übermäßigen Ansprüchen an die geistige Anstrengung unserer Jugend und dadurch zu einer Gefährdung ihrer körperlichen und geistigen Entwickelung Anlaß geben kann, dann darf ich an dieser Stelle nicht verschweigen, daß die preußische Unterrichtsverwaltung unter dem 30. November v. J. dem Abgeordnetenhause eine Denkschrift überreicht hat, welche aus Centralfonds 6900 Mark für jedes Jahr verlangt zur Bestreitung der Ausgaben der Commissionen für die praktische Prüfung der Candidaten des höheren Lehramtes. Der Unterrichtsminister ist der Ansicht, daß der Anlaß der Ueberbürdung der Schüler mit darin liege, daß die Lehrer in Folge mangelhafter Methodik diejenige Arbeit, welche sie selbst in den Unterrichtsstunden zu leisten hätten, den Schülern für deren häusliche Beschäftigung zuweisen. Es sei nicht zu verkennen, daß das zwischen die Ablegung der wissenschaftlichen Lehramtsprüfung und die Erwerbung der Anstellungsfähigkeit gelegte Probejahr nach seiner jetzigen Einrichtung nicht die ausreichende Sicherheit für die didaktische und pädagogische Ausbildung der angehenden Lehrer gewähre. Die Unterrichtsverwaltung habe daher seit längerer Zeit im Zusammenhange mit der Revision der Lehrpläne die Revision der auf die praktische Vorbildung der Lehrer bezüglichen Einrichtungen einer eingehenden Erwägung unterzogen. Die Verpflichtung zur Ablegung des Probejahres wird aufrecht erhalten. Das Princip, auf welchem die Einrichtung des Probejahres beruhe, dürfe kaum mit ausreichenden Gründen zu bestreiten sein. Die Methodik der einzelnen Unterrichtsgegenstände und des gesammten

Lehrbetriebes an den höheren Schulen sei das Ergebniß des Nachdenkens und der Erfahrung der gesammten Vergangenheit; für ihre Entwickelung sei die Erhaltung und Ueberlieferung des bereits erworbenen Besitzes die erste Bedingung. Diese Tradition sichern und regeln zu helfen, sei das Probejahr bestimmt und werde dadurch ein Mittel, den Schulen die hoch zu schätzende Continuität ihrer Entwickelung zu erhalten. In zweierlei Hinsicht jedoch könne das Probejahr, auch unter Voraussetzung seiner zweckmäßigen Ausführung, nicht als die ausreichende Garantie der didaktischen Vorbildung der Candidaten zur definitiven Uebernahme des Lehramtes erachtet werden. Erstens erscheine die blos einjährige Dauer einer Uebungszeit nach dem Abschlusse der Universitätsstudien als zu kurz bemessen; zweitens bilde das im Wesentlichen auf das Urtheil des betreffenden Directors begründete Zeugniß über den mehr oder weniger befriedigenden Erfolg der Lehrthätigkeit des Candidaten nicht einen solchen Abschluß des Probejahres, welcher einen entscheidenden Antrieb zu möglichst zweckmäßiger Benutzung der fraglichen Zeit enthalte. Dem an erster Stelle bezeichneten Mangel dadurch in der einfachsten Weise abzuhelfen, daß die Probezeit unter Beibehaltung der übrigens bisher dafür geltenden Einrichtung auf zweijährige Dauer erstreckt werde, erscheine nach den thatsächlichen Verhältnissen als ausgeschlossen und würde selbst dem Zwecke der didaktischen Ausbildung der angehenden Lehrer nicht vollständig entsprechen. Die Lehrer der höheren Schulen gingen auch jetzt noch großen Theils aus den minder bemittelten Schichten der Gesellschaft hervor. Viele der zukünftigen Lehrer müßten schon während der Studienzeit, die meisten während des Probejahres, durch eigenen Erwerb die vom Elternhause zu gewährende Unterstützung ergänzen oder ersetzen. Ueberdies sei für die zukünftigen Lehrer an höheren Schulen die Dauer der wissenschaftlichen Vorbereitungszeit erheblich größer, als nach den darüber bestehenden Normen vorausgesetzt zu werden pflege. Das für die Zulassung zur Lehramtsprüfung erforderte Universitätstriennium reiche für den Umfang der Studien fast ausnahmslos nicht aus, und die wissenschaftliche Lehramtsprüfung selbst lasse sich selten im Laufe eines Semesters zum Abschlusse bringen, sondern erfordere gewöhnlich die Dauer eines Jahres. Nur sehr wenige Candidaten erreichten den Abschluß ihrer wissenschaftlichen Lehramtsprüfung vor dem Ablaufe des fünften Jahres seit Ablegung der Reifeprüfung. Bei dieser Sachlage würde es nicht blos eine harte, sondern voraussichtlich auch eine nachtheilige Maßregel sein, wenn durch Verdoppelung des Probejahres den Candidaten des höheren Lehramtes die Kosten für ihren Unterhalt während eines noch hinzugesetzten Vorbereitungsjahres sollten auferlegt werden. Aber selbst sachlich würde eine solche Verdoppelung des Probejahres nicht zweckmäßig sein. Das sehr beschränkte Maß der Bethätigung am Unterrichte, welche unentgeltlich zu leisten die Candidaten verpflichtet seien, entspreche der Aufgabe der ersten Orientirung über den Lehrgang der Schule und der umfassenden Vorbereitung auf die eigene Ertheilung des Unterrichts.

Um die Zuversicht zu gewinnen, daß einem Candidaten mit definitiver Anstellung die volle Verpflichtung einer Lehrerstelle anvertraut werden könne, sei erforderlich, daß derselbe sich überdies in selbständiger Ertheilung des Unterrichts, möglicherweise auch in einer größeren Anzahl von Lehrstunden bewährt habe. Aus diesen Erwägungen sei in Aussicht genommen, auf das Probejahr ein Jahr commissarischer Beschäftigung folgen zu lassen, in welchem der Candidat mit einer selbständigen Ertheilung einer eventuell auch größeren Anzahl von Lehrstunden zu beauftragen sei und für diejenigen

Lehrstunden, welche zur Erfüllung der durch die etatsmäßigen Lehrer nicht gedeckten Erfordernisse des Lehrplanes dienen, Anspruch auf den ordnungsmäßigen Betrag der Remuneration habe. Die Candidaten erhielten auf diese Weise für das Jahr der commissarischen Beschäftigung die Möglichkeit des Bezugs einer Remuneration. Um andererseits der Probezeit einen bestimmten, ihren Erfolg constatirenden Abschluß zu geben, sei beabsichtigt, an das Ende des Jahres der commissarischen Beschäftigung, also frühestens zwei Jahre nach Ablegung der wissenschaftlichen Lehramtsprüfung, eine praktische Lehramtsprüfung zu setzen, derart, daß erst durch das Bestehen dieser Prüfung die Anstellungsfähigkeit erworben werde. Diese praktische Prüfung solle nicht eine Fortsetzung der wissenschaftlichen Lehramtsprüfung bilden, sondern solle ausschließlich bestimmt sein zu ermitteln, ob der Candidat die Kunst des Unterrichtens sich in ausreichendem Maße erworben und ob er sich diejenigen Kenntnisse angeeignet habe, welche zu dem Universitätsstudium des betreffenden wissenschaftlichen Gebiets hinzukommen müssen, damit eine erfolgreiche Ertheilung des Unterrichts gesichert werde. Zu diesem Zwecke habe der Candidat eine Probelection zu halten und in einer mündlichen Prüfung zu erweisen, daß er mit der Lehreinrichtung unserer höheren Schulen überhaupt und speciell mit der Methodik und den Lehrmitteln des von ihm zu vertretenden Unterrichtsgebietes sich genau bekannt gemacht habe. Entsprechend diesem Zwecke der Prüfung sei in jeder Provinz jährlich eine Prüfungscommission zu ernennen; der Vorsitz in derselben und die Leitung der Geschäfte sei dem technischen Rathe für die höheren Schulen in dem betreffenden Provinzial-Schulcollegium zu übertragen; zu Mitgliedern seien Directoren, erforderlichen Falls auch Oberlehrer an höheren Schulen von anerkannter didaktischer Tüchtigkeit zu berufen. Die Prüfungen werden, so weit es angeht, am Sitze des Provinzial-Schulcollegiums gehalten. Es sei ferner nicht beabsichtigt, die Wahl der Commissionsmitglieder auf den dem Prüfungsorte selbst angehörigen Kreis von Directoren und Oberlehrern zu beschränken; die Unterrichtsverwaltung würde durch eine solche Maßregel auf die Verwendung werthvoller Kräfte verzichten und zugleich die Lehrercollegien der übrigen Anstalten in unbegründeter und nachtheiliger Weise zurücksetzen. Diesen eventuell von auswärts nach dem Prüfungsorte zu berufenden Commissionsmitgliedern seien die ordnungsmäßigen Reisekosten und Tagegelder zu bewilligen.

Für dieses Weihnachtsgeschenk sage ich dem Herrn Unterrichtsminister meinen aufrichtigsten Dank mit der Bitte, er möge mit dieser Einrichtung, welche ich vor drei Jahren auf der Directoren-Conferenz zu Posen, freilich damals ohne Erfolg, beantragt habe, zugleich eine gründliche Revision der gesammten Prüfungsordnung für die Candidaten des höheren Schulamtes vornehmen. In erster Linie muß eine andere Zusammensetzung der wissenschaftlichen Prüfungscommissionen eintreten, den Vorsitz führe fernerhin der Provinzial-Schulrath der betreffenden Provinz, Mitglieder der Commission seien zum Theil Universitätsprofessoren, zum Theil Directoren von wissenschaftlicher und pädagogischer Tüchtigkeit, vor denen der Candidat von dem betreffenden Examinator gefragt werde. Diese Einrichtung wird verhüten, daß der Candidat nicht sachgemäß geprüft und einseitigt beurtheilt werde. Ueber die Reife desselben entscheide die Majorität der Commission, die Prüfung sei als bestanden zu betrachten, wenn der Candidat in zwei Disciplinen die Befähigung, in der Prima zu unterrichten, erlangt hat. Erreicht der Candidat dieses Ziel nicht, dann ist er durchgefallen und darf zur

Abhaltung des Probejahres nicht zugelassen werden. Die bis jetzt üblichen Zeugnißgrade fallen fort, ebenso die Prüfung in der sogenannten allgemeinen Bildung.

Schneidemühl, im Januar 1883.

Director Dr. Kunze.



I. Die Darstellung der römischen Kaiserzeit in L. v. Ranke's Weltgeschichte. — II. H. v. Treitschke's deutsche Geschichte im 19. Jahrhundert und ihre Gegner. — III. Die Bismarck'schen Berichte vom Bundestage 1851 bis 1859. — IV. Populäre geschichtliche Arbeiten: H. Delbrück, Leben Gneisenau's; Gindely, Geschichte des dreißigjährigen Krieges. — V. Geschichte des 18. Jahrhunderts: K. v. Noorden, Der spanische Erbfolgekrieg; Philippson, Preußen seit dem Tode Friedrich's des Großen.

I.

Als das bedeutendste Ereigniß, das in dem Gebiete der historischen Literatur während der letzten Monate zu verzeichnen ist, muß das Erscheinen des dritten, wie seine Vorgänger in zwei Abtheilungen zerfallenden Bandes der „Weltgeschichte von Leopold v. Ranke" (Leipzig, Dunker und Humblot, 1883) an die Spitze unseres Berichtes gestellt werden. Haben schon die beiden ersten Bände des großartig angelegten Werkes, in welchem der greise Meister der historischen Wissenschaft gleichsam die Summe seiner Lebensarbeit zu ziehen unternimmt, in den weitesten Kreisen Beifall und Bewunderung erweckt und ein staunenswerthes Zeugniß von der geistigen Jugendfrische und Schaffensfreudigkeit und -Fähigkeit des 87jährigen gegeben, so gilt das Alles noch in weit erhöhtem Maßstabe von diesem neuesten Werke. Wer hätte es auch vorherzusagen gewagt, daß unsere historische Literatur mit der ersten wirklich lesbaren Geschichte der römischen Kaiserzeit von dem Nestor der deutschen Historiker beschenkt werden würde, daß derselbe trotz seines hohen Alters und der imposanten Arbeitsleistungen, auf die er zurückblickt, es allen Anderen zuvorthun und auch noch vor Th. Mommsen mit der Bewältigung dieser Aufgabe zu Stande kommen würde? Selbstverständlich ist die Behandlung, welche Ranke der römischen Kaiserzeit hier in dem Rahmen einer großen universalhistorischen Darstellung angedeihen läßt, eine andere, als wir sie in einem mehr monographisch angelegten Werke zu erwarten haben würden: aber sie bleibt doch dem großen Princip Ranke'scher Historiographie überhaupt unwandelbar treu, nämlich der Kritik. So knapp und skizzenhaft die Darstellung wenigstens stellenweise gehalten ist, überall schöpft sie doch aus der Tiefe der Forschung, stützt sie sich

weniger auf die Ergebnisse aus der Arbeit Anderer, als sie vielmehr selbst forschend Erarbeitetes, selbst nachdenkend und nachempfindend Erlebtes giebt und nirgend einen Schritt vorwärts thut, ohne zuvor den Grund und Boden der Ueberlieferung durch eindringende Kritik sorgfältig geprüft zu haben. Davon legen vornehmlich die in der zweiten Hälfte des vorliegenden dritten Bandes vereinigten „Analekten" ein glänzendes Zeugniß ab, in welchen Ranke eine Reihe von kritischen Erörterungen zur alten Geschichte giebt, welche, wenn sie auch zunächst auf die Fachgenossen berechnet sind, doch auch weitere Kreise interessiren und für manche Specialfrage fruchtbare Anregung geben werden. — In dem ersten Abschnitte „zur alttestamentlichen Literatur" erörtert Ranke zur Begründung der von ihm in dem ersten Bande der Weltgeschichte gegebenen Darstellung der jüdischen Geschichte eine Ergänzung der Bücher der Könige und der alexandrinischen Uebersetzung, giebt dann feinsinnige Bemerkungen über die Darstellung der Geschichte des Moses in den Antiquitäten des Flavius Josephus und skizzirt endlich in der ihm eigenen knappen und treffenden Art den Charakter und Werth der späteren Erzählung dieses merkwürdigen und so verschieden beurtheilten Geschichtschreibers der Juden. Die folgenden Abschnitte betreffen zunächst die Geschichte Alexander's des Großen, wobei der Bericht des Diodorus Siculus über des Königs Thaten in den einzelnen Punkten einer genauen kritischen Erörterung unterzogen wird, dann die für die ältere römische Geschichte wichtigen römischen Alterthümer des Dionys von Halicarnaß; es folgt eine Analyse der Traditionen über die Eroberung Roms durch die Gallier, Bemerkungen über einige zweifelhaft scheinende Nachrichten bei Polybius, über Appian und den Werth seiner Quellen und weiterhin namentlich eine umfängliche Würdigung und Kritik der Geschichtschreibung des Cornelius Tacitus; den Schluß macht eine Reihe von kritischen Erörterungen über einzelne Punkte aus der römischen Kaisergeschichte. Mit wahrer Freude wird jeder von den Verehrern Ranke'scher methodischer Forschung diese Analekten studiren, mit Genuß und Vergnügen auch da, wo man gegen die vorgetragenen Ansichten vielleicht Einwendungen zu erheben hat: denn geistvoll und feinsinnig wie nur je, vor Allem aber schöpferisch erweist sich hier die Ranke'sche Kritik, frei von aller Rechthaberei, aller Kleinigkeitskrämerei hat sie auch bei dem Speciellsten immer das Allgemeine im Auge und giebt damit von Neuem ein leuchtendes Vorbild, um vor mancher Verirrung zu warnen, in welche die mit den von Ranke verkündeten Principien verwachsene Geschichtschreibung nur allzu oft und leicht sich befangen läßt.

In den weitesten Kreisen aber wird, daran zweifeln wir nicht, die in der ersten Hälfte des dritten Bandes der Weltgeschichte von Ranke gegebene Darstellung des altrömischen Kaiserthums mit großem Genusse und der reichsten Belehrung gelesen werden. Wir möchten gerade diesem Theil der universalhistorischen Arbeit Ranke's vor dem ihm vorangegangenen entschieden die Palme zuerkennen. Ein an sich nicht allzu anziehender und vielfach geradezu unerquicklicher Stoff ist mit bewunderungswerther Meisterschaft auf einen verhältnißmäßig sehr beschränkten Raum zusammengedrängt, ohne daß die harmonische Wirkung des Ganzen dadurch irgendwie beeinträchtigt oder die klare Uebersichtlichkeit geschädigt wäre. Eine Entwickelung von mehr als drei Jahrhunderten, in welcher oft die Vernunft der Weltgeschichte aufzuhören, nur Laune, Tollheit, Raserei einzelner sich mit ihrer Göttlichkeit brüstender Gewalthaber ein frevelhaftes Spiel mit dem Wohle vieler Millionen von Menschen und dem

Schicksal der herrlichsten Länder der Erde zu treiben scheinen und wo es selbst dem geübten Blicke zuweilen recht schwer wird, den leitenden Faden festzuhalten und die auch da schließlich doch nicht fehlenden Momente des historischen Fortschritts zu erkennen, ist hier von Ranke mit einer wahrhaft souveränen Meisterschaft aus sich selbst heraus erfaßt, begriffen und in ihrem Wesen verständlich gemacht. Eine Fülle neuer und überraschender Gesichtspunkte, von denen der Leser sich dabei aber nachher fast wundert, wie er selbst nicht schon längst auf diese so natürliche und tief im Wesen der Sache liegende Auffassung gekommen, bringt ungesuchte Ordnung, Uebersichtlichkeit und Gesetzmäßigkeit in die oft so chaotisch wirre, so launenhaft ungeordnet erscheinende Geschichte des römischen Kaiserreichs. Weit davon entfernt, so thörichte und aussichtslose, ihrem Wesen nach unhistorische Rettungsversuche zu machen, wie sie in neuerer Zeit von verschiedenen an einzelnen römischen Imperatoren, z. B. Tiberius und Nero, unternommen worden sind, erfaßt Ranke diese Persönlichkeiten nicht blos mit eindringendem philosophischen Verständniß, sondern er gewinnt ihnen, indem er sie als Producte ihrer Zeit und der in dieser gegebenen Verhältnisse zu begreifen sucht, die Seite ab, die sie nicht nur erklärlich macht, sondern bis zu einem gewissen Grade nothwendig und berechtigt erscheinen läßt. Und dabei ist nichts gesucht, nichts gekünstelt oder gezwungen, nirgend wird in der sonst so beliebten Art etwas in die Geschichte hineingetragen, was eigentlich nicht in ihr enthalten war, nirgend den Thatsachen irgendwie Gewalt angethan. Wie ganz anders als in der landläufigen Darstellung erscheinen hier z. B. die Kaiser aus dem Julischen Hause, nicht gerettet, nicht ins Schöne gemalt, aber doch in Allem verständlich, als die nothwendigen Producte der politischen und socialen Verhältnisse ihrer Zeit und der Einwirkung derselben auf diese durch ihre Herkunft und Entwickelung bedingten Individualitäten. Doch fehlt es auch nicht an solchen Punkten, wo Ranke die der römischen Kaiserzeit von der Tradition imputirten Schandthaten als nicht ausreichend bewiesen anzweifelt und darauf aufmerksam macht, daß das gewöhnlich Erzählte, meist auf die Autorität des Tacitus Zurückgehende, sich bei unbefangener Prüfung darstellt als allein auf Hörensagen beruhend und erst durch übertreibendes Geklätsch zu so erschreckender Größe angewachsen: dahin gehört u. A. der angebliche Tod des Claudius durch ein ihm von der Agrippina beigebrachtes Gift, die Urheberschaft des Nero an dem römischen Brande u. a. m. Als eins der schönsten Capitel möchten wir endlich noch das über den Ursprung des Christenthums hervorheben, in welchem namentlich die welthistorische Bedeutung des Apostels Paulus vortrefflich entwickelt wird. Den Schluß des Bandes bildet die Geschichte Constantin's des Großen und eine Würdigung seiner Bedeutung für die Entwickelung der römisch-christlichen Welt. Ranke erkennt Constantin als den Träger eines epochemachenden Abschlusses in der gesammten Culturentwickelung. Denn durch ihn war das römische Reich noch in einem andren Sinne als zur Zeit des Augustus, der Mittelpunkt der Welt geworden. Wenn innerlich die intensive Macht des Kaiserthums auf den griechisch-römischen Institutionen, die in Rom vereinigt waren, beruhte, so trat im Christenthume die Idee der ältesten Welt, welche durch das Judenthum vermittelt in das römische Reich gekommen war, doch in einer von dem Boden der beschränkten Nationalität losgerissenen, idealen Gestalt in dem Reiche Constantin's des Großen hervor. Das gehörte aber zur Vollendung der Culturwelt in ihrem vollen Umfange. Und zugleich war es nothwendig, um die Hervorbringungen

des historischen Lebens anderen Nationen überliefern zu können. Nur in ihrer Verbindung konnte sie ein Gemeingut der Menschheit werden. Wie nun die Elemente des geistigen Lebens innerhalb des römischen Reiches sich ergänzen und mit einander ausgleichen — ob und wie dann die benachbarten Nationen von demselben ergriffen und durchdrungen werden könnten, war die Frage der folgenden Epochen der Weltgeschichte. „Noch war Alles — so schließt Ranke, auf das Wesen der weiterhin zu behandelnden Entwickelung hindeutend — im Werden und in mannigfaltigem inneren Widerspruch begriffen, der dann sich wiederholt Bahn machte, die innere Entwickelung sowie die äußere Gestaltung noch sehr zweifelhaft. Die Leidenschaften der Menschen auf der einen, die Besonderheit der Nationalitäten auf der anderen Seite setzten sich der Idee entgegen, die jedoch im Ganzen und Großen den Sieg davon getragen hatte. Eben dazu folgen die Generationen der Menschengeschlechter auf einander, um zusammenhängend und doch verschieden den inneren Kräften des menschlichen Geistes und seiner Entwickelungsfähigkeit Raum zu schaffen."

II.

Ein gewaltiger Sprung, der jähe Uebergang in eine ganz anders geartete geistige Atmosphäre ist es, wenn wir der Würdigung der Ranke'schen Weltgeschichte einige Bemerkungen über den unlängst erschienenen zweiten Band der Deutschen Geschichte im neunzehnten Jahrhundert von Heinrich v. Treitschke (Leipzig, S. Hirzel, 1882) folgen lassen. Dort die ruhige krystallklare Luft universalhistorischer Classicität, hier der hochgehende Pathos leidenschaftlich erregter politischer Discussion, in der man zuweilen statt des Tones, der dem Geschichtschreiber auch bei der Behandlung die Gegenwart sehr nahe berührender Fragen geziemt, denjenigen zu hören bekommt, der das Glück des hinreißenden Volksredners zu machen pflegt, oder dem streitbaren Parlamentarier inmitten des Jubels seiner Parteigenossen und dem wüthenden Lärmen der Gegner den durchschlagenden Erfolg sichert. Damit sind die großen und glänzenden Vorzüge der neuesten v. Treitschke'schen Arbeit ebenso wie ihre nicht zu verschweigenden Mängel angedeutet. Um sie handelt es sich auch in der heftigen Polemik, welche aus Anlaß derselben entstanden ist, bei der aber, wie es uns scheinen will, die Gegner v. Treitschke's in ihrem Uebereifer über das Ziel hinausschießen, wie des Geschichtschreibers Lobredner und Vertheidiger begründeten Ausstellungen eigensinnig ihr Ohr verschließen.

Der politische Standpunkt Heinrich's v. Treitschke ist hinreichend bekannt: einen kleinen Kreis enragirter Demokraten ausgenommen, wird sich Niemand so leicht finden, welcher dem begeisterten und begeisternden Vorkämpfer des nationalen deutschen Staates nicht den lautesten Beifall zollte und viel von demselben gelernt und die mannigfachste Anregung empfangen zu haben bekennen möchte. Selbstverständlich hat v. Treitschke diese Gesinnung, deren kräftigem, muthvollem Aussprechen er einen guten Theil seiner außerordentlichen Erfolge verdankt, auch in der deutschen Geschichte auf das Energischste zum Ausdruck gebracht. Ein abgesagter, unversöhnlicher Feind der Kleinstaaterei, ein bis zur Leidenschaft eifriger Gegner des Particularismus, vertritt er diesen Standpunkt mit schwungvollem, sittlichem Pathos und oft hinreißender Beredsamkeit in den praktisch-politischen Kämpfen der Gegenwart wie in der Auffassung und

Darstellung der deutschen Vergangenheit. Und da begegnet es ihm denn allerdings zuweilen, daß er den Maßstab, welcher den Fragen und Verhältnissen der Gegenwart gegenüber durchaus, ja allein berechtigt ist, an die wesentlich anders gearteten Zustände, Bestrebungen und Persönlichkeiten der Zeiten anwendet, die gleich auf die Befreiungskriege folgten. Für Treitschke ist der naturgemäße und allein berechtigte Abschluß, auf welchen die gesammte Entwickelung Deutschlands angelegt ist, der deutsche Staat unter Preußens Führung, wie er in dem deutschen Reiche der Hauptsache nach vorgebildet ist; was die Erreichung dieser Ziele fördert, ist ihm berechtigt und lobenswerth; was sie erschwert oder gar vereiteln will, wird von ihm auf das Heftigste bekämpft. Der Standpunkt hat ohne Frage seine gute Berechtigung, und es ist von Interesse und politisch lehrreich, ihn einmal consequent durchgeführt zu sehen. Aber das ist füglich doch nicht möglich, ohne der Vergangenheit zuweilen bis zu einem gewissen Grade Gewalt anzuthun. Denn die fundamentale, historisch-politische Wahrheit, auf der es beruht, ist doch erst das Ergebniß der Entwickelung von Jahrzehnten; sie war noch nicht bekannt, ja, wo sie nur geahnt und angedeutet wurde, war sie der Gegenstand der heftigsten Anfeindungen und ihre Vertreter die Ziele der leidenschaftlichsten Verketzerungen eben in der Zeit, um deren Darstellung es sich jetzt für v. Treitschke handelt. Unmöglich kann man daher diese durchweg nach einem ihr selbst ganz fremden Kriterium beurtheilen wollen. Das aber thut v. Treitschke in diesem Werke doch an mehr als einer Stelle. Die ablehnende, oft feindselige Haltung, der Preußen in jenen Jahren begegnete, auch da, wo es, wie in seiner Zollpolitik, als Vorkämpfer einer besseren Zukunft Deutschlands auftrat, darf doch füglich nicht so aufgefaßt und abgethan werden, wie die Politik der Gegner eines wahrhaft nationale Politik machenden preußischen Staats in den großen Krisen unserer jüngsten Vergangenheit. Hier, so glauben wir, ist der Geschichtschreiber zuweilen durch den Politiker zurückgedrängt, die objective historische Würdigung durch den Eifer des Parteimannes überwältigt und um ihr Recht gebracht worden. Es will uns z. B. scheinen, als ob die Bedeutung des süddeutschen Parlamentarismus für die Gesammtentwickelung des politischen Lebens und Geistes in Deutschland hier allzu niedrig veranschlagt, als ob mit demselben wegen einiger Uebertreibungen und Ausschreitungen, welche dabei mit unterlaufen, allzu streng ins Gericht gegangen würde. Aehnliche Bedenken haben wir gegen einzelne andere Abschnitte. Wenn man sich den preußischen Staat seiner Zeit vergegenwärtigt und von dem Standpunkte der damals maßgebenden Hoffnungen und Wünsche beurtheilt, so wird man es doch vielleicht nicht ganz so unbegreiflich, nicht ganz so verblendet oder auch boshaft und antinational finden, wenn man in weiteren Kreisen von diesem Staate wenig oder nichts für die Zukunft Deutschlands hoffte, und wenn man voll Mißtrauens selbst denjenigen Anregungen und Bestrebungen desselben einen zähen Widerstand entgegensetzte, aus denen nachmals eine dankenswerthe und epochemachende Förderung unserer nationalen Entwickelung entsprungen ist.

Zum Theil aber erklären sich solche Mängel, die in den Augen mancher dem Buche v. Treitschke's vielleicht ebenso nachdrücklich zum Vorzuge und zur Empfehlung gereichen, aus der Beschränktheit der Quellen, auf welche v. Treitschke seine Darstellung hat gründen müssen. Denn im Allgemeinen ist auch dieser zweite Theil seiner deutschen Geschichte ganz auf das Berliner Geheime Staatsarchiv gegründet, auf Materialien also, welche sonst durchweg den specifisch preußischen Standpunkt vertreten,

in der Entwickelung der preußischen Politik so gut wie in der Bekämpfung der Gegenbestrebungen der österreichischen und mittelstaatlichen Staatsmänner. Unter solchen Umständen konnte es füglich nicht anders geschehen, als daß der Historiker, auch wenn er ein weniger warmer Freund der preußischen Politik und ihrer Erfolge gewesen wäre, die Dinge von dem exclusiv preußischen Standpunkt aus auffaßte, der jetzt Heinrich v. Treitschke so vielfach zum Vorwurfe gemacht wird. Am schärfsten hat das Hermann Baumgarten in einer Reihe von polemischen Artikeln gethan, die er in der „Münchener Allgemeinen Zeitung" gegen das Buch v. Treitschke's veröffentlichte. Einzelne von Baumgarten's Ausstellungen mögen sachlich nicht ganz unbegründet sein: die Consequenzen aber, welche der Kritiker daraus namentlich auf den tendenziösen und unwissenschaftlichen Charakter der v. Treitschke'schen Historiographie gezogen hat, vermögen wir nicht uns anzueignen, sind vielmehr der Meinung, daß dem Angegriffenen damit ein schweres Unrecht gethan wird. Auch wird der unbefangene Leser sich des Eindrucks nicht erwehren können, als ob v. Treitschke bei der ruhigen und würdigen, durchaus sachlichen Replik, welche er in den neuesten Heften der Preußischen Jahrbücher auf die Baumgarten'schen Angriffe hat ergehen lassen, das Recht durchaus auf seiner Seite habe und die gegen ihn als Geschichtschreiber vorgebrachten schweren Anklagen siegreich zurückweise.

Je mehr wir also unsererseits den Bedenken Rechnung tragen, welche sich stellenweise gegen die Auffassung des von ihm behandelten Abschnitts deutscher Geschichte durch H. v. Treitschke erheben lassen, und je offener wir es anerkennen, daß einzelne der auf Grund derselben gefällten Urtheile einer bedeutenden Rectification bedürfen, um so rückhaltloser und freudiger erkennen wir auch die reiche Fülle großer und glänzender Vorzüge an, welche auch diesem Theile der „Deutschen Geschichte im neunzehnten Jahrhundert" eigen sind und denselben zu einer der bedeutendsten und erfreulichsten Erscheinungen in der historischen Literatur unserer Tage erheben. Es ist nicht blos die glänzende Diction, nicht blos das warmpulsende nationale Gefühl, nicht blos der begeisterte Patriotismus des Historikers, was den Leser unausgesetzt fesselt und unwiderstehlich mit sich fortreißt: das Buch, in welchem werthvolle und bisher eifersüchtig gehütete Materialien, mögen sie auch an einer gewissen Einseitigkeit der Auffassung leiden, zum ersten Male ohne Einschränkung haben verarbeitet werden können, bietet eine reiche Fülle von neuen Aufschlüssen und verbreitet über bisher fast verschleierte Vorgänge ein vielleicht nicht überall ganz richtiges, aber sicherlich helles Licht, das tiefen Einblick und weiten Ausblick gestattet. Gewiß wird die fortschreitende Forschung späterhin Manches zu ergänzen und zu berichtigen haben, Manches wird, wenn erst dermaleinst die auch v. Treitschke noch unzugänglich gebliebenen Wiener Archivalien benutzt werden können, sich wesentlich anders darstellen: aber der Werth des v. Treitschke'schen Buches für die Gegenwart wird dadurch doch nicht beeinträchtigt oder gemindert. Es ist das erste Mal, daß die deutsche Geschichte der neuesten Zeit an der Hand authentischer, aus der politischen und diplomatischen Action selbst hervorgewachsener Actenstücke behandelt wird, behandelt von einem Manne von hervorragender politischer Einsicht und Urtheilskraft, mag er damit auch in die Parteischablone unserer Tage nicht passen, behandelt von einem großen, weitumfassenden, durchaus nationalen Standpunkte, mit einer Kunst der Darstellung und einer Kraft der Rede, wie sie Wenigen noch sonst zu Gebote stehen. Und das ist wahrlich kein Kleines!

III.

Derselbe Geist, welcher H. v. Treitschke die uneingeschränkte Benutzung des Preußischen Geheimen Staatsarchivs für seine deutsche Geschichte gestattete, hat auch die jüngste und bedeutendste von den Publicationen veranlaßt, welche in Folge einer von dem Fürsten Bismarck selbst gegebenen Anregung seit einer Reihe von Jahren auf Veranlassung und mit Unterstützung der Königl. Preußischen Archivverwaltung erscheinen unter dem Titel „Publicationen aus den Königl. Preußischen Staatsarchiven", und deren 12., 14. und 15. Band füllt, nämlich „Preußen im Bundestage 1851 bis 1859. Documente der Königl. Preußischen Bundestagsgesandtschaft, herausgegeben von Dr. Ritter v. Poschinger (Leipzig, S. Hirzel, 1882). Aus diesen drei Bänden lernen wir den Schöpfer des deutschen Reiches in den Anfängen seiner diplomatischen Laufbahn kennen, wenn man billig von „Anfängen" sprechen kann, wo sich vom ersten Augenblicke an eine solche schneidige Schärfe, so viel alle Zeit bereite Schlagfertigkeit, so ganz klares, seiner selbst gewisses zielbewußtes Handeln zeigt. Es ist oft genug und durchaus mit Recht hervorgehoben worden, daß die acht Jahre seiner Frankfurter Thätigkeit für die ganze fernere Entwickelung des Fürsten Bismarck maßgebend geworden seien. In welchem Grade das der Fall gewesen, wie bei dem Staatsmanne gerade während jener unerquicklichen Zeit die Grundlinien seines nachher mit so glänzendem Erfolge zum Heile Deutschlands durchgeführten Systems in dem sich immer mehr verschärfenden Gegensatze zu Oesterreich entwickelten und feststellten, das lernen wir aus der uns jetzt erschlossenen authentischen Quelle kennen, nämlich den amtlichen Berichten und vertraulichen Schreiben, die derselbe an seine Auftraggeber richtete und die durch eine reiche Fülle verwandter Actenstücke ergänzt und erläutert werden. Es ist weitaus der werthvollste Beitrag, der uns für die Kenntniß der Entstehung und Entwickelung der Bismarck'schen Politik bisher geboten worden ist und unsere Historiker und Politiker werden noch lange daran zu studiren und daraus zu lernen haben. Die in den drei Bänden vereinigten Urkunden sind sämmtlich den Acten des Berliner Geheimen Staatsarchivs und des Auswärtigen Amts entnommen, unter sorgsamster und glücklicher Auswahl nach dem Gesichtspunkte der historischen Bedeutsamkeit des einzelnen Stückes. Doch hat man — und gewiß mit Recht — auch einige Proben aufgenommen von den zahlreichen inhaltsleeren Erörterungen, an welchen auch damals noch die Bundestagsgesandten Geistes- und Arbeitskraft vergeuden mußten; so wird doch die langweilige Weitschweifigkeit des Frankfurter Geschäftsganges anschaulich gemacht, die ja auch ein geschichtliches Factum ist. Die ausgewählten Stücke sind meist wörtlich abgedruckt, hier und da aber auch in abkürzendem Regest mit genauer Wiedergabe des Sinnes. Sie sind sämmtlich chronologisch geordnet, so daß alle gleichzeitigen Einwirkungen und Erwägungen auch nebeneinander hervortreten. Vorausgeschickt ist eine kurze Einleitung des Herausgebers, welche den Gang der in den Actenstücken verhandelten Ereignisse und Verhandlungen kurz skizzirt und so das Verständniß in angemessener Weise erleichtert. Der erste Band umfaßt die Jahre 1851 bis 1854: es handelt sich darin wesentlich um die Stellung Preußens beim Bunde, sein Verhältniß zu den Mittelstaaten und zu Oesterreich, die in jene Zeit fallende Krisis des Zollvereins und die immer von Neuem auftauchende Frage nach der Bundesreform. Von den in dem zweiten Theile vereinigten Actenstücken aus den Jahren 1854 bis 1856

bezieht sich der weitaus größte Theil auf die orientalischen Verwickelungen dieser Jahre und erläutert namentlich die preußische Politik während des Krimkrieges und des Pariser Friedenscongresses. Die Motive und Ziele derselben werden hier zum ersten Male vollständig klar dargelegt und es wird nun erst möglich sein zu untersuchen, wie weit denn der heftige Tadel, dem die Haltung Preußens damals namentlich von Seiten Englands ausgesetzt war, eigentlich eine genügende Berechtigung hatte. In dem dritten Theile spielt 1857 namentlich die Neuenburger Frage eine bedeutende Rolle: der Gegensatz zu Oesterreich in Bundesangelegenheiten sowohl wie in der europäischen Politik spitzt sich immer mehr zu und es wächst dem entsprechend die Klarheit und Energie, mit welcher der preußische Bundestagsgesandte auf eine Aenderung des unerträglich unwürdigen Verhältnisses hindrängt, in dem sich Preußen im Bunde befindet. Den Schluß der kostbaren Sammlung bildet eine ausführliche Denkschrift des Herrn v. Bismarck über diese ihm über Alles am Herzen liegende Angelegenheit, worin er die Nothwendigkeit zur baldigsten Inaugurirung einer selbständigen preußisch-deutschen Politik darthut. In ihr sind die Erfahrungen zusammengefaßt, die er als Bundestagsgesandter gemacht hatte: in einem bis über das Jahr 1848 zurückgehenden historischen Ueberblick zeigt er, wie Oesterreich unausgesetzt bemüht gewesen, alle sich bietenden Mittel zur Begründung einer österreichischen Hegemonie über Deutschland zur Geltung zu bringen und enthüllt unbarmherzig das System der Intriguen, der Schleichwege und Gewaltthätigkeiten, durch das man diesem Ziele immer näher gekommen sei. Er weist nach, wie es für Preußen bei der bestehenden Organisation ganz unmöglich sei, Oesterreich den dominirenden Einfluß zu entreißen, wie dieselbe namentlich dazu diene, die auswärtige Politik Preußens zu mediatisiren. Preußen könne unmöglich auf die Gleichstellung mit Oesterreich verzichten, sich unmöglich demselben unterordnen oder sich den Beschlüssen einer von Oesterreich commandirten Majorität am Bundestage fügen: auf diesem Wege müsse es schließlich zu einem formellen Zerwürfniß zwischen Preußen und der Bundesgewalt kommen. Weiterhin entwickelt der Gesandte dann sein Programm für die Maßregeln, die zur Abwehr dieser Gefahren von Seiten Preußens ergriffen werden sollen und von denen er die Gewinnung der Führung in Deutschland für Preußen und dann ein offenes und ehrliches Bundesverhältniß zwischen diesem und Oesterreich erwartet. Dieses Programm läßt in den wesentlichsten Grundzügen bereits den nachmaligen norddeutschen Bund erkennen, wenn darin Preußen auch zunachst noch aufgefaßt wird als Krystallisationspunkt für freie, auf Kündigung geschlossene Verträge außerhalb des Bundes und namentlich die Erwirkung des Anschlusses von Hannover als Schlußstein einer selbständig preußisch-deutschen Politik bezeichnet wird. An einen Versuch zur Durchführung dieses Programmes war freilich damals ernstlich nicht zu denken. Es wurde vollends ausgeschlossen durch die brüsk ablehnende Haltung Oesterreichs und der Mittelstaaten, und Herr v. Bismarck selbst schrieb kurze Zeit nach seiner Abberufung von Frankfurt von seinem neuen Bestimmungsorte St. Petersburg aus (12. Mai 1857) an den neuen Minister des Auswärtigen, Herrn v. Schleinitz: „Ich sehe in unserm Bundesverhältniß ein Gebrechen Preußens, welches wir früher oder später igni et ferro werden heilen müssen." Es ist bekannt, wie genau diese Voraussagung eingetroffen ist.

IV.

Mit besonderer Freude begrüßen wir das endliche Erscheinen einer angenehm lesbaren Biographie des genialsten und durch seine ganze Persönlichkeit anziehendsten unter den preußischen Helden der Befreiungskriege, Gneisenau's. Bekanntlich hatte G. H. Pertz, der Biograph Stein's, im Auftrage der Familie Gneisenau's die von dem Feldmarschall hinterlassenen und von seinem ältesten Sohne zur Ergänzung gesammelten Papiere zu einer Biographie zu verarbeiten übernommen. Aber das Werk Pertz's, von dem der erste bis 1810 reichende Band 1864 erschien, blieb erstens unvollendet und entsprach zweitens den darauf gesetzten Hoffnungen insofern nicht, als es statt einer künstlerisch abgerundeten, auch für ein größeres Publikum lesbaren Lebensgeschichte Gneisenau's eigentlich nur eine Materialiensammlung, gewissermaßen ein Urkundenbuch zu einer solchen darbot. Nach einer langen Unterbrechung ist dann das von Pertz als Torso hinterlassene Werk von Hans Delbrück durch Ergänzung der beiden noch ausstehenden Bände zu Ende geführt worden. Natürlich war der Fortsetzer durch den von Pertz gemachten Anfang gebunden, und mußte das Werk auch seinerseits in der von jenem einmal gewählten, ziemlich ungenießbaren Art zu Ende geführt werden. Damit nun aber der kostbare Stoff, wie er gerade in der Lebensgeschichte dieses Helden vorliegt, für das nicht fachgelehrte Publikum nicht ganz verloren gehen und die glänzende, in mancher Hinsicht geradezu ideale Gestalt des Blücher'schen Generalstabschefs dem Herzen des deutschen Volkes nahe gerückt und vertraut werde, hat Hans Delbrück, einem schon der Pertz'schen Arbeit gegenüber wiederholt ausgesprochenen Wunsche nachgebend, die Bearbeitung des Stoffes zu einer lesbaren Biographie von mäßigem Umfange unternommen. Unter dem Titel „Das Leben des Feldmarschalls Grafen Neithardt von Gneisenau. In zwei Bänden. Von Hans Delbrück" (Berlin 1882, Reimer) liegt dieselbe nunmehr vor. Obgleich sie in der Hauptsache natürlich das vorangegangene größere Werk reproducirt, so hat Delbrück doch für die neue Arbeit manche inzwischen zugänglich gewordenen Materialien benutzen und daher die Angaben von Pertz mehrfach ergänzen und berichtigen können. Aber während in dem Originalwerk die Materialien, Acten und Briefe überwiegen und der Biograph sich auf wenige, oft recht dürftige verbindende und weiterleitende Zwischenbemerkungen beschränkt, ist das Verhältniß hier das umgekehrte und das für ein Werk dieser Art doch allein zutreffende und richtige. Hier hat der Biograph das Wort, um auf dem Hintergrunde eines in scharfen Strichen gezeichneten Bildes der ganzen, in gewaltiger Gährung begriffenen Zeit das mannigfach bewegte, so inhalt- und thatenreiche Leben seines Helden zu erzählen, und nur hier und da wird der Fluß der Erzählung unterbrochen, um zur Veranschaulichung und Belebung besonders lehrreiche und charakteristische Stellen aus der reichen, herz- und gemüthvollen Correspondenz Gneisenau's mitzutheilen. So ist ein inhaltreiches, ansprechendes, belehrendes und politisch erhebendes Werk entstanden, dem man nur einen möglichst großen Leserkreis wünschen kann.

In einem ähnlichen Verhältniß wie das Delbrück'sche Leben Gneisenau's zu dem großen Pertz-Delbrück'schen Werke über denselben Gegenstand steht eine unlängst erschienene, in drei schmächtigen Bänden beschlossene Geschichte des dreißigjährigen Krieges von Anton Gindely (Leipzig, G. Freitag, in „Das Wissen der Gegenwart.

Deutsche Universalbibliothek für Gebildete") zu dem noch unvollendeten, den gleichen Stoff behandelnden großen Werke desselben Autors. Wenn wir dieses, einen ausgesprochen populären Zweck verfolgenden Buches hier gedenken, so geschieht das namentlich, weil dasselbe doch auch einen wissenschaftlichen Werth beanspruchen kann und in mancher Hinsicht einen Fortschritt der Forschung bezeichnet. Eine lange Reihe von Jahren hat Anton Gindely den umfassendsten archivalischen Forschungen über die Geschichte des großen Krieges gewidmet und die reichen Schätze der Archive von München, Paris, Wien und Simancas zu diesem Zwecke eingehend durchgearbeitet. Die Verwerthung der so gewonnenen Materialien in der in fast zu großem Maßstabe angelegten Geschichte des dreißigjährigen Krieges schreitet naturgemäß ziemlich langsam fort und auch die von Gindely wiederholt in Aussicht gestellte Veröffentlichung der wichtigsten Materialien allein ist bisher nicht erfolgt. Um so erwünschter ist diese populäre Arbeit des böhmischen Historikers, da er, in dem ersten Theile sein großes Werk, so weit es erschienen, reproducirend, in den folgenden doch die in seinen Händen befindlichen werthvollen Archivalien schon verwerthet und dadurch manchen Abschnitt in ein wesentlich neues Licht gerückt hat. Dahin gehört namentlich die Darstellung von dem Zerwürfniß Wallenstein's (oder wie Gindely durchweg schreibt: Waldstein's) mit den Ligisten und seine Absetzung in Regensburg, und dann der Abschnitt über die allmälige Entwickelung von Gustav Adolf's Plan, sich eine Herrschaft in Deutschland zu begründen. Interessant sind ferner die Mittheilungen, in denen Gindely auf Grund der von ihm benutzten Actenstücke des spanischen Staatsarchivs den Nachweis führt, daß in den spanischen Regierungskreisen wirklich über die Ermordung des Schwedenkönigs verhandelt und darauf bezügliche Pläne erörtert worden sind, wenn auch der schließliche Tod desselben bei Lützen nur Folge eines unglücklichen Zufalls und seines allzu muthigen Vordringens gewesen ist. Endlich heben wir noch die auffallende Stellung hervor, welche Gindely im Gegensatze zu den neuesten Forschungen, besonders Hallwich's, nach denen der sogenannte Verrath Wallenstein's nichts war als eine Folge des wider ihn beabsichtigten Unrechts und ihm förmlich aufgezwungen wurde, insofern einnimmt, als er auf Grund des angeblich in seinen Händen befindlichen, sonst noch unbekannten belastenden Materials entschieden für die Schuld des Friedländers eintritt und seinen Tod nicht als einen feigen Mord, sondern als wohlberechtigte Execution eines Hochverräthers und Rebellen ansieht. Auch die Entstehungsgeschichte des Prager Friedens (1635) wird von Gindely in einer von der bisher üblichen wesentlich abweichenden Darstellung gegeben. Nach ihm suchte sowohl der Papst wie namentlich Frankreich den Abschluß des Friedens zu hindern, und es wirkte in diesem Sinne auch des Kaisers Beichtvater, Lamormain: aber gegen dessen Rath, der politischen Nothwendigkeit nachgebend, schloß der Kaiser Frieden. Auch die interessanten Aufschlüsse, welche unlängst Gregorovius über die Feindschaft der römischen Curie gegen die Habsburger in jener Zeit gegeben hat, werden durch Gindely bestätigt und ergänzt.

V.

Die Geschichte des achtzehnten Jahrhunderts ist alle Zeit ein Gegenstand gewesen, dessen eingehende Behandlung auch außerhalb des Kreises der eigentlichen Fachgenossen auf lebhaftes Interesse rechnen konnte, begreiflich genug, da ja gerade die dabei zu

erörternden Probleme socialer und politischer Natur überall auf die Gegenwart hinweisen und die ursprünglichste, wenn auch nicht immer einfachste Fassung der Fragen enthalten, mit denen es auch die moderne Entwickelung noch zu thun hat. Dennoch ist gerade dieser so allgemein interessante Gegenstand in neuerer Zeit in der historischen Literatur ein wenig stiefmütterlich behandelt worden. Wenn man sich freilich vergegenwärtigt, wie unendlich das dabei zu bewältigende Material angewachsen ist, wie andererseits das Zurückgehen auf die bisher verschlossen gewesenen archivalischen Quellen, so unerläßlich nothwendig es ist, doch immer noch mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden ist, so kann diese Erscheinung kaum besonders Wunder nehmen. Jedenfalls sind die Zeiten vorbei, wo ein Mann die Geschichte des ganzen, so unendlich inhaltreichen achtzehnten Jahrhunderts in einem einheitlichen Werke zu behandeln unternehmen und auf eine Art erschöpfen konnte, wie das einst F. C. Schlosser mit Glück und Erfolg gethan hat. Schlosser's Arbeit darf auch heutigen Tags noch mit Ehren genannt werden und selbst Leser, denen die eigenthümlich moralisirende, und zwar ziemlich bitter und herbe, um nicht zu sagen griesgrämlich moralisirende Art Schlosser's nicht nach dem Herzen ist, werden dieses Werk, in dem ein ganzer Mann sich rückhaltlos und derb giebt und das eben daher einen so mächtig wirkenden, in sich geschlossenen, durchaus einheitlichen Eindruck hervorbringt, auch jetzt noch mit reicher Anregung und mannigfachem Gewinne lesen: aber ein Werk, das ähnlich umfassend und dabei doch ähnlich auf eigene archivalische Studien gegründet wäre, ist bei dem gegenwärtigen Stande der historischen Arbeitsmethode ohne Frage unmöglich. Auch hier ist an die Stelle der ehemaligen Concentrirung die moderne Arbeitstheilung getreten, und ganze Gruppen von Historikern sehen wir seit Jahren mit der Erforschung und Darstellung der einzelnen Hauptabschnitte in der Entwickelung des achtzehnten Jahrhunderts beschäftigt. Auf der einen Seite giebt die französische Revolution das unerschöpfliche Thema ab, um welches sich neuerdings nach dem bahnbrechenden Vorgange von H. v. Sybel und unter dem Eindrucke der jüngsten Schicksale ihres Landes namentlich die Franzosen sich mühen: es genügt, an Rocquain, Taine, Wallon u. A. zu erinnern. Auf der anderen gruppirt sich eine große Anzahl von Forschern um die Geschichtschreiber der Genesis des preußischen Staates und der preußischen Politik zu wetteifernder Thätigkeit für eine tiefer eindringende Erkenntniß der Zeit Friedrich's des Großen, für welche eine Reihe von großen Sammlungen unter den Auspicien der Berliner Akademie der Wissenschaften werthvolle neue Materialien bequem zugänglich zu machen begonnen haben. Diese Arbeiten, welche besonders dankbare Stoffe behandeln, sind weit und breit bekannt und brauchen denjenigen Leserkreisen, in denen für eine ernstere historische Lectüre überhaupt Interesse vorhanden ist, nicht erst noch besonders empfohlen oder in Erinnerung gebracht zu werden.

Ferner liegt dagegen auch diesen Kreisen die eingehendere Beschäftigung mit den ersten Jahrzehnten des achtzehnten Jahrhunderts, in denen sich die Bildung der für die fernere Entwickelung desselben maßgebenden Zustände, namentlich in der Gesammtgestaltung der großen europäischen Politik vollzogen hat. Dieses Gebiet ist verhältnißmäßig weniger eifrig angebaut, jedenfalls eine Darstellung desselben im großen Stile seit Schlosser auffallend lange unversucht geblieben. Erst Karl v. Noorden hat es unternommen, hier einzutreten, indem er eine zusammenhängende Darstellung der leitenden Ereignisse der europäischen Politik in den ersten vierzig Jahren des achtzehnten

Jahrhunderts zu schreiben begann. Den beiden früher (1870 und 1874) erschienenen ersten Bänden dieser im größten Stile angelegten „Europäischen Geschichte im achtzehnten Jahrhundert von Karl v. Noorden“, welche, unter dem besonderen Titel „Der spanische Erbfolgekrieg“, die Geschichte der Jahre 1701 bis 1713 behandeln sollen, ist nach einer sehr langen Unterbrechung endlich der lange ersehnte dritte Band gefolgt (Leipzig, Dunker und Humblot, 1882), welcher die Geschichte des großen Krieges und der um ihn gravitirenden, aber durch seine Wechselfälle immer wieder jäh erschütterten europäischen Politik bis zu dem ergebnißlosen Ausgange der Friedensverhandlungen von Gertruidenburg führt. Durch die Kunst der Darstellung, die schöne Sprache, den lebhaften, oft schwungvollen Vortrag, den frischen, praktisch-politischen Sinn, zeichnet sich dieser Band in gleich hohem Maße aus wie seine Vorgänger; er übertrifft sie zum Theil durch seinen Reichthum von neuen Ergebnissen. Denn es war dem Verfasser vergönnt, für diese Fortsetzung seiner Arbeit eines nachzuholen, was die Ereignisse der Jahre 1870 und 1871 ihm damals unmöglich gemacht hatten, nämlich die Correspondenzen der Archive des französischen Ministeriums des Auswärtigen in unbeschränkter Auswahl zu benutzen. Welch einen Gewinn das gerade für diesen Gegenstand ergeben mußte, liegt ja auf der Hand. Denn in dem Cabinet Ludwig's XIV. liefen alle die viel verschlungenen Fäden der europäischen Politik zusammen: nur dort war eine allseitige und vollständige Uebersicht derselben möglich, nur dort ließ sich zugleich ein tieferer Blick in die Momente thun, aus denen die Peripetien des großen Krieges, der das europäische Gleichgewicht zu begründen und zu befestigen bestimmt war, ihren Ursprung nahmen. Unter solchen Umständen ist es denn nicht nur begreiflich, sondern auch vollkommen zu billigen, daß v. Noorden in diesem Bande stellenweise etwas weiter ausholt und gegen den mit dem Schlusse des zweiten Bandes bereits erreichten Punkt einigermaßen zurückgeht. Er bringt da so viel des Neuen und Interessanten und bereichert und berichtigt unsere Anschauungen und Kenntnisse von jener auch culturhistorisch und literarisch so bedeutenden Zeit, daß man gern und dankbar die dazu nothwendig gewordenen Abweichungen von einer strengen Disposition in den Kauf nimmt.

Den Anfang des Bandes macht eine glänzende Schilderung der Zustände Frankreichs im Beginn des achtzehnten Jahrhunderts: dieselbe enthält freilich nicht gerade wesentlich Neues, ist aber so lebhaft, anschaulich und in manchen Partien dramatisch lebensvoll, daß jeder, auch der mit jener wunderlich widerspruchsvollen Zeit genau Bekannte, sie mit Freude und Genuß lesen wird. Auf eine Schilderung Ludwig's XIV. und seines Hofes, die eine Anzahl meisterhaft ausgeführter Charakterköpfe enthält — den Preis möchten wir dem Porträt der Frau v. Maintenon zuerkennen — folgt eine Darstellung der gesellschaftlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse Frankreichs. Dieselbe deckt sich natürlich, wie der Autor ausdrücklich hervorhebt, in manchem Punkte mit dem bekannten einleitenden Capitel zu H. v. Sybel's Geschichte der Revolutionszeit, das ja zum Theil aus denselben Einzeluntersuchungen hervorgegangen ist. Es handelt sich eben hier wie dort um den Nachweis, daß die Mehrzahl jener gesellschaftlichen und wirthschaftlichen Schäden, welche die sociale Revolution der neunziger Jahre vorbereiteten, nicht erst, wie man früher gemeinhin annahm, der Mißregierung Ludwig's XV., sondern schon dem Zeitalter Ludwigs XIV. entstammten, ja zum beträchtlichen Theil schon vor dem Ausbruch des spanischen Erbfolgekrieges gegeben

waren. Daran reiht sich eine Darstellung der französischen Staatsverwaltung und eine eingehende Erörterung der Staatsfinanzen in den ersten Jahren des spanischen Erbfolgekrieges; endlich werden die Elemente der Opposition und die auch damals schon vorhandene Ansätze zu den so dringend gebotenen Reformen verhandelt. Nach dieser Ergänzung der früheren Theile werden die Ereignisse auf dem südeuropäischen Kriegsschauplatze im Jahre 1707, die wechselvollen Kämpfe in Italien, Spanien und Südfrankreich berichtet. Das folgende Buch beschäftigt sich vornehmlich mit den englisch-niederländischen Verhältnissen: es giebt eine aus der Fülle der englischen Archivalien geschöpfte Darstellung der englischen Finanzpolitik Sidney Godolphin's, des Sturzes Robert Harley's und der resultatlosen Fahrt Jakob Stuart's zur Gewinnung der schottischen Krone, weiterhin dann die Constituirung eines entschiedenen Whigministeriums und die Geschichte des englischen Parlaments von 1708 und 1709. Dazwischen werden die kriegerischen Ereignisse behandelt, in deren Centrum die Kämpfe bei Audenaarden und um Lille stehen, sowie die orleanistische Verschwörung in Spanien, die kaiserliche Occupation Neapels und das eigenthümliche Verhältniß zwischen Kaiser und Papst berichtet. Mit der Geschichte des Jahres 1709 und der scheinbar entscheidenden Schlacht bei Malplaquet und der übrigen Ereignisse, die damals Frankreichs totales Erliegen unabwendbar zu machen schienen, erreicht die Darstellung den Höhepunkt des spanischen Erbfolgekrieges: das letzte Buch hat bereits von der beginnenden Lösung der großen Allianz zu berichten. v. Noorden's Buch hat sich längst einen Ehrenplatz in unserer historischen Literatur erworben. Dieser neueste Band wird es in dem Besitze desselben bestätigen und befestigen.

Schließlich möge an dieser Stelle noch der Fortsetzung der 1880 begonnenen „Geschichte des preußischen Staatswesens vom Tode Friedrich's des Großen bis zu den Freiheitskriegen" von Martin Philippson gedacht werden, deren zweiter Band (Leipzig, Veit und Co.) unlängst erschienen ist. Gewiß ist die Wahl des Gegenstandes als eine glückliche zu bezeichnen: denn so viel in neuerer Zeit für die Geschichte des großen Königs und für die des Zeitalters der Freiheitskriege durch die historische Forschung gethan worden ist, so wenig hat dieselbe für die allerdings im Ganzen wenig anziehende Zeit zwischen dem Tode Friedrich's II. und der Wiedergeburt Preußens gethan, und L. Häusser in seiner bekannten und allbeliebten deutschen Geschichte hat doch die hier in Betracht kommenden Dinge mehr skizzirt als eingehend behandelt, auch mehr auf die allgemeine Politik als auf die innere Entwickelung Preußens selbst Rücksicht genommen. So wenig nun die Philippson'sche Arbeit bei Anlegung eines strengeren Maßstabes als eine allseitig befriedigende Lösung der Aufgabe, die sie sich gestellt hat, wird gelten können, so erfreulich ist doch die Bereicherung, welche unsere Kenntniß von jener unerquicklichen Periode der Entwickelung des preußischen Staates durch sie erfährt. Denn sie ist auf Grund der bisher nur zum Theil benutzt gewesenen Materialien des Berliner Staatsarchivs entstanden und legt im Gegensatze zu ähnlichen oder stofflich angrenzenden Arbeiten den Hauptnachdruck auf die Darstellung der inneren Zustände Preußens. Namentlich der vorliegende zweite Band des Werkes, der bis zum Ende der Regierung Friedrich Wilhelm's II. reicht, ist fast ganz diesem Gegenstande gewidmet: denn er behandelt zunächst die Rückwirkungen der Revolutionskriege auf die inneren Verhältnisse Preußens und schildert da namentlich die wachsende Gährung, die sich damals in den Kreisen des Bürgerthums und der

Bauern bemerkbar machte, giebt ein Bild von den traurigen Wirkungen des Wöllner'schen Systems auf das geistige Leben, besonders Schule und Kirche in Preußen und wendet sich dann der Erörterung der unaufhaltsam verschlechterten Finanzlage und den aus der dritten polnischen Theilung erwachsenen Schwierigkeiten zu. So wenig sich in Abrede stellen läßt, daß manche den bisher unbekannten Acten entnommene Einzelnheit charakteristisch ist und die Zeit besser kennen lehrt, so macht doch die Arbeit Philippson's einen etwas skizzenhaften Eindruck und giebt oft andeutende Anekdoten statt eingehender und erschöpfender Einzeldarstellung. H. Prutz.



Alterthumskunde.

Ueberblick. — Perrot und Chipiez, Geschichte der ägyptischen Kunst. — Deutsche Ausgabe dieses Werkes. — Die cyprischen Alterthümer im Metropolitan-Museum zu Newyork. Restaurirt oder reparirt? Eine archäologische Fehde.

Es mag sich rechtfertigen, wenn unsere Berichterstattung über wichtigere Forschungen und Vorgänge auf dem Gebiete der Archäologie von einem literärischen Unternehmen ausgeht, welches eine ihre verschiedenen Zweige zusammenfassende, unterhaltsam belehrende Darstellung dieser Disciplin in erwünschter Ausführlichkeit zu liefern bestimmt und, wie wir von vorn herein ermessen, auch geeignet ist.

Die Anforderungen, welche man heute an eine Beschreibung der antiken Kunst zu stellen berechtigt ist, sind mannigfaltige und weitgehende. Denn seit der unsterbliche Winckelmann vor 120 Jahren den in ihr waltenden Geist verstehen lernte und den tieferen Sinn ihrer Schöpfungen, die vor ihm nicht viel mehr denn als Raritäten gelten konnten, auslegte, ist die Wissenschaft nach gar vielen Seiten erweitert worden, nach so verschiedenartigen, daß die Kraft des Einzelnen kaum noch ausreicht, das gesammte Gebiet mit sicherem Urtheil zu beherrschen. War man früher geneigt, in der darstellenden Kunst gleichwie in der Poesie nur von dem Herrlichsten und Besten geistigen Gewinn zu erhoffen und den Zweifler durch jenes „Es sind's die Griechen!" auf die rechte Bahn zu weisen, so hat sich doch der allgemeine Gang der neueren Wissenschaft auch in der Archäologie gezeigt, wenn sie die Kunst nicht nur auf ihrem höchsten Gipfel würdigt, sondern sie auch mit Sorgfalt dahin von unten auf verfolgt und mit Geduld hinab begleitet, das Unvollkommene und das Entstellte aufmerksam betrachtet, das Fremde und Entlegenste dem allgemeinen Verständniß nahe bringt. Was jenem erleuchteten Interpreten der alten Kunst noch gänzlich unbekannt war, der Orient, die Kunst der Barbaren, das kann heute im geordneten Zusammenhange archäologischer Betrachtung

nicht mehr entbehrt werden. Nun vergegenwärtige man sich die Fülle der Forschungen und Entdeckungen, welche dieses Fach dem Wissensdrange unseres Zeitalters verdankt: es ist genug, wenn wir an Mariette's langjährige Durchforschung Aegyptens, an Botta's und Layard's Ausgrabungen in Ninive, an Cesnola's Thätigkeit auf Cypern, an Schliemann's Arbeiten in der Troas und in Mycene, an die Aufgrabungen Humann's in Kleinasien, an die anderer in Phrygien und Lydien, an so manche Funde auf den griechischen Inseln und an die ebenso besonnene wie erfolgreiche Ausbeutung des Bodens von Olympia erinnern. Unsere Kunde von den alten Denkmälern jeder Art und jedes Landes ist eine ausgebreitetere und vollkommenere geworden. Mit diesem Anwachs des archäologischen Materials, welches die Museen veranschaulichen, hat die gelehrte Untersuchung gleichen Schritt zu halten gesucht: nicht nur daß uns die Entzifferung der Hieroglyphen und der Keilschriften das Alterthum Aegyptens und Mesopotamiens und damit auch die Bedeutung der Kunstwerke dieser Länder enthüllt hat, auch die archäologische Detailforschung hat uns über Vieles aufgeklärt und an früher unbeachtete Thatsachen fördersame Belehrungen geknüpft. Ein kürzlich veröffentlichtes Schriftchen von A. Conze über das griechische Relief sei als ein Beispiel dieser Vertiefung der Methode erwähnt.

Die Archäologie ist eine im strengen Begriffe des Wortes historische Wissenschaft geworden; sie begnügt sich nicht mehr uns den Meißel des Phidias und Praxiteles zu preisen, sondern sie faßt das Werden im Besonderen und die Entwickelung im Großen und Allgemeinen ins Auge. Da hat sich denn gezeigt, daß wir Hellas und Rom nicht für sich gesondert würdigen können, daß vielmehr eine Verbindung dieser Culturländer mit den näheren kleinasiatischen und den ferneren des Orients besteht, welche in sehr frühe Zeiten zurückreicht. Daß dieses höhere Alterthum nicht nur in Asien und in Aegypten zu suchen ist, haben die Funde von Mycene deutlich genug gelehrt; aber ohne Zweifel ist der Orient die Wiege der Kunst wie er die Urheimat der Cultur überhaupt ist. Was man das Abc der Kunst genannt hat, gewisse elementäre Fertigkeiten und Gewohnheiten in der Kunstübung hat der Occident von ihm entlehnt; in entlegenen Zeiten haben die Anwohner des Mittelmeeres einander zugestrebt und fortwährend gebend und empfangend manche Cultur ausgetauscht. Es ist schon sonst hervorgehoben, welche wichtige Rolle bei diesem friedlichen Geschäfte dem seefahrenden Phönizier zugefallen ist, dessen Vermittelung die fortgesetzte Forschung uns mehr und mehr erkennen läßt. Gewisse Muster und Ideen, die wir in den künstlerischen Arbeiten des einzelnen Volkes antreffen, bleiben uns unverständlich, wofern wir sie nicht in dem großen Zusammenhange, den ich hier andeutete, begreifen lernen. Es erforderte eigene Untersuchungen, wollten wir die Wanderungen, welche z. B. die Sphinx, der Greif, die Palmette und ähnliche noch in der archaischen Kunst der Griechen vorkommende decorative Formen zurückgelegt haben, verfolgen.

Wenn so die antike Kunst von den ägyptischen Pyramiden, Obelisken und Tempeln, von den chaldäischen Etagenthürmen und Kuppeln und den hohen Säulen von Persepolis ausgeht, wenn sie weiter von den Festungen und Felsengräbern in Phrygien und Lycien zu der Acropolis von Athen hinansteigt, dann zu den etruskischen Friedhöfen und endlich zu den Thermen, Amphitheatern und Triumphbögen des kaiserlichen Rom gelangt, so schließt sich der Kreis der Völker, deren alte Gesittung sich geschichtlich bedeutend in ihren die Zeiten überdauernden Kunstdenkmälern verkörpert hat.

Vielleicht möchte mancher auch die sogenannte prähistorische Kunst als ein Zeugniß von der ältesten menschlichen Kunstfertigkeit hier einreihen. Aber die Kunst der Höhlen und Pfahlbauten ist doch eine wesentlich verschiedene: sie zeigt uns keine Schrift und keine Symbole, keinen Geist und keine Deutung, keine Zeit und keine Entwickelung. Und wenn in den ältesten Arbeiten der nordischen Völker Europas manche geometrische Figuren ein Streben nach der Kunst offenbaren, sie bleiben hinter den gewaltigen Leistungen der geschichtlichen Culturvölker unendlich zurück. Auf ihren rauhen Bergen, in ihren versteckten Thälern und in ihren dichten Wäldern haben die prähistorischen Völker Jahrtausende hingelebt, ohne an der wichtigen Culturarbeit theilzunehmen, welche die Südländer so andauernd beschäftigte. Und auch die Kunst Chinas, Japans und selbst Indiens (von der Amerikas ganz zu geschweigen), so alt, so ansehnlich und so beachtenswerth sie sonst ist, steht in keiner Beziehung zu dem, was uns die antike Kunst so schätzbar macht. Selbst die hohe Poesie der Veden, die lieblichen Dramen Kalidasa's und die streng formulirte Grammatik Panini's, obwohl die Bildung eines stammverwandten hochbegabten alten Volkes in sich begreifend, liegen von jenem mittelländischen Culturgange, der uns das Verständniß der antiken Kunst vermittelt, weit ab.

So deutlich wir die Verschiedenartigkeit der beiden letzterwähnten Kunstbildungen wahrnehmen, ebenso bestimmt fordern wir, daß die „mittelländische" in ihrem Zusammenhang erkennbar bleibe und es mehr und mehr werde. „Aber giebt es in England, in Frankreich oder in Deutschland ein einziges Werk, welches uns in genügender Ausführlichkeit die gesammte Geschichte der antiken Kunst schildert, welche sie in ihren Fortschritten und Umwandlungen verfolgt, von ihren Ursprüngen bis zu ihrem schließlichen Verfall, bis zu der Zeit, wo das Christenthum und die Invasion der Barbaren die alte Welt endlich auflösten und die Geburt einer neuen Welt, einer neuen Gesellschaft und einer neuen Kunst vorbereiteten?" An einem solchen Werke mangelte es, und kein dazu Befähigter schien sich der mühsamen Aufgabe unterziehen zu wollen. Nun hat der durch Gelehrsamkeit und gereiftes Urtheil ausgezeichnete französische Archäolog G. Perrot die schwierige Arbeit rüstig in Angriff genommen, und was bereits davon gelungen ist, berechtigt zu der Erwartung, daß damit in der That einem von Vielen empfundenen Bedürfniß abgeholfen werde [1]).

Perrot beginnt seine Geschichte der Kunst im Alterthum, wie billig, mit Aegypten, Assyrien und Persien; über Kleinasien gedenkt er uns nach Griechenland, Etrurien und Rom zu geleiten, und wenn wir nach dem vorliegenden stattlichen ersten Bande, der ausschließlich Aegypten behandelt, urtheilen dürfen, so wird uns eine eingehende, gewissenhafte und klare Unterweisung über die Kunstleistungen dieser Länder geboten werden; derselbe enthält außer der längeren Vorrede, welcher ich die vorhin aufgeworfene Frage und ihre wohlbegründete verneinende Beantwortung entnommen habe, fast 900 Seiten, auf welche mehr als 600 malerisch schöne Ansichten und Zeichnungen von Denkmälern zerstreut sind. Bei der Herstellung der letzteren hatte Perrot sich der Mitwirkung eines gelehrten Architekten Ch. Chipiez zu erfreuen, die ihm auch in vielen unumgänglichen technischen Fragen

---

[1]) Histoire de l'art dans l'antiquité (Egypte, Assyrie, Perse, Asie mineure, Grèce, Etrurie, Rome) par Georges Perrot et Ch. Chipiez. Tome I: l'Egypte. Paris, Hachette et Cie 1882. 8⁰. Vom zweiten Bande, welcher die Kunst Chaldäas und Assyriens beschreibt, liegen uns bereits 20 Lieferungen vor; nach seiner Vollendung werden wir auch über diesen berichten.

zum Vortheil gereichte. Darstellungen ägyptischer Kunstwerke sind schöner als in diesem Buche nur von dem unerreichbaren Prisse d'Avennes geliefert worden; das hier Gebotene wird jeden befriedigen, den es um zuverlässige Belehrung zu thun ist.

Es verwundert sich vielleicht mancher, daß die erste ausführliche Geschichte der ägyptischen Kunst von einem Nicht-Aegyptologen verfaßt ist, und doch ist die Erklärung für diesen Umstand einfach. Die Aegyptologie ist eine vorwaltend philologische Wissenschaft; die Erforschung der Sprache, der Geschichte und der Geographie beschäftigt die wenigen Fachgelehrten fast so ausschließlich, daß ihnen zur systematischen Beschreibung der Kunst nicht Zeit verbleibt. Dem Aegyptologen sind die Hieroglyphen, welche fast alle ägyptischen Denkmäler tragen, die Hauptsache; Perrot erscheinen sie so sehr als Nebensache, daß er sich selbst eine Bekrittelung der Zeichnung der ägyptischen Schriftzeichen in seinem Buche höflich verbittet. Es sei auch ferne, daß wir uns derselben schuldig machten; aber uns bedünkt, daß es wenig gekostet hätte, die Darstellungen auch in dieser Hinsicht tadelfrei zu halten. Hieroglyphen sind nimmermehr bloßes Ornament; verzeichnet stören sie bei dem Betrachten eines Kunstwerkes, falls sie überhaupt erkennbar werden, nicht weniger als Druckfehler in der Lectüre. Es kommt aber noch hinzu, daß für die Geschichte der ägyptischen Kunst gerade die Hieroglyphen äußerst lehrreich sind. Alle Epochen werden durch den Charakter dieser Bilderschrift so entschieden gekennzeichnet, daß man bei einem chronologischen Kunststudium davon ausgehen könnte. Man hört mitunter selbst von archäologisch wohl unterrichteten Männern das Geständniß, die ägyptische Kunst entziehe sich ihrer Beurtheilung, sie sei so ganz anderer, dem Laien schwer verständlicher Art, als handele es sich etwa um chinesische oder mexikanische Alterthümer. Irre ich nicht, so lassen Viele die beigegebenen Inschriften kühl und gleichgültig oder doch befangen, gleichsam als geriethen sie da in eine wohlanständige Gesellschaft, in der man eine von ihnen nicht verstandene Sprache redet. Solchen wird Perrot's Buch sehr nützlich, wo nicht unentbehrlich werden.

Ist es ein Verdienst desselben, daß es überall aus historischen Gesichtspunkten betrachtet und urtheilt und so Aegypten die ihm gebührende erste Stelle in der Entwickelung anweist, so ist es ein zweites, nicht minderes, daß es das Fremdartige in den ägyptischen Kunstdenkmälern uns verständlich zu machen, das Seltsame zu erklären und das Dunkle aufzuhellen durchgängig alles Ernstes beflissen ist. So giebt denn sogleich eine vorbereitende Einleitung allen erwünschten Aufschluß über die allgemeinen Culturverhältnisse des alten Aegypten, über die Epochen seiner Geschichte und über die Hauptlehren seiner Religion. Und diesem gewissenhaften Verfahren bleibt der Verfasser überall treu, wie er denn nicht über die Grabbauten redet, ohne uns eine eingehende Belehrung über den Unsterblichkeitsglauben der Aegypter geliefert zu haben. Das wird Viele befriedigen, und uns auch, denn Perrot hat diese Dinge aus den zuverlässigsten Quellen geschöpft, die ihm nur erreichbar waren. Doch hätte es seinem Werke keinen Schaden gethan, wenn er sich hin und wieder kürzer gefaßt, den mitunter einfließenden Plauderton vermieden und in Allem die Strenge der wissenschaftlichen Darstellung bevorzugt hätte; auch wäre mit einer mehr systematischen Behandlung Vielen gedient gewesen. Dicke differirende Bücher mag nicht jeder bewältigen, und leicht verleiten sie zu dem raschen Urtheil, daß die concis zusammengefaßte Hälfte mehr gewesen wäre als das behaglich ausgebreitete Ganze.

Der Plan des Perrot'schen Werkes ist wohlgeordnet und vollständig; kein wich-

tiger Zweig der ägyptischen Kunst ist übergangen worden und fast alle Theile sind mit gleicher Liebe und Sorgfalt ausgeführt worden, so daß ihre große und interessante Mannigfaltigkeit aufs vortheilhafteste hervortritt. Es ist natürlich, daß den Grabbauten aus der frühesten Epoche, dem sogenannten „Alten Reiche“, in dieser Darstellung die erste Stelle eingeräumt wird. Schon das erstaunliche Alter von fast 5000 Jahren, welches der memphitischen Necropole ohne Zweifel zuzugestehen ist und von keinem anderen Menschenwerke auf Erden auch nur annähernd erreicht wird, verleiht diesen Bauten eine Wichtigkeit sonder Gleichen. Die Königsgräber aus jener fernen Zeit, die Pyramiden, sind schon im Alterthum als wahre Wunderbauten gerühmt worden; Perrot beschreibt sie nach den besten Forschern genau und angemessen; entgangen ist ihm nur, daß der Name πυραμὶς nicht aus dem Griechischen zu erklären, sondern vielmehr ein Terminus der ägyptischen Mathematik ist. Nach einem von Prof. Eisenlohr erläuterten Papyrus des Britischen Museums, welcher die Elemente dieser Wissenschaft lehrt, bezeichnet per-em-us eigentlich die vier Kanten der Pyramide. Es ist noch in Aller Erinnerung, daß unsere Kenntniß der Pyramiden vor zwei Jahren durch Oeffnung mehrerer, deren innere Kammern mit langen Inschriften versehen sind, ganz unerwartet bereichert worden ist. Mehrere dieser Texte sind seitdem veröffentlicht und haben uns mit den sehr merkwürdigen, ältesten religiösen Vorstellungen der Aegypter bekannt gemacht. Die Grabmäler der Privatleute waren in jener Zeit vierseitige, freistehende Bauten mit schrägen Wänden und flachem Dache, welche sich über einem zur eigentlichen Grabhöhle führenden tiefen Schachte erhoben. Perrot benennt diese Gräber nach Mariette's Vorgang mit dem arabischen Namen Mastaba, der doch nichts weiter als eine Bank aus Steinen oder Ziegeln bedeutet. Da eine solche arabische Bank keine schrägen Wände hat, so könnte man darüber streiten, ob es zweckmäßig sei, den trivial erfundenen Namen in die ägyptische Archäologie einzuführen. Es fehlt leider an einer geeigneten Bezeichnung für diese hoch und frei aufgeführten Grabdenkmäler; die ganz in den Fels gehauenen Grabkammern, welche schon im Alten Reiche gleichfalls sehr üblich sind, später aber ganz an die Stelle jener treten, nannten die Griechen Speos und die weitläuftigen Kammer an Kammer reihenden Felsengräber des Neuen Reiches, welche die thebaischen Berge gleichsam zu der Form von Flöten ausgehöhlt haben, bezeichneten sie ebenso passend als Syringen; die bekanntesten derselben sind jene Königsgräber der XVIII. und XIX. Dynastie, welche in dem einsamen Thale von Bîbân-el-mulûk in der Thebais gelegen sind, wo sie die Bewunderung aller Reisenden erregen.

In der Beschreibung der ägyptischen Tempel, welche Perrot giebt, kommen der Auffassung sorgfältig gezeichnete Pläne zu Statten, nicht minder die Reconstructionen, welche Chipiez dazu geliefert hat und die uns die ganze imposante Majestät dieser Denkmäler empfinden lassen. Die colossalen Tempelanlagen von Karnak, deren Längenachse 1400 m bei einer Breite von 560 m mißt, das liebliche Ramesseum, der herrliche Tempel von Abydos bezeugen noch die Großartigkeit der Ideen, welche in den Culten und Festen der alten Aegypter zum Ausdruck kommen. Die thebaischen Tempel geben in der That den besten und höchsten Begriff von dem Genius Aegyptens. „Es hat uns nichts so sehr angelegen“, sagt Perrot, „als durch Vergleichung aller Documente den Plan dieser Bauten, von denen keiner ganz erhalten ist, wiederzufinden, ihre unterscheidenden wesentlichen Merkmale zu bestimmen, diese mächtigen Anlagen wieder her-

zustellen und ihr Aussehen und ihren ursprünglichen Eindruck zu erfassen. Während wir uns so bemühten, dachten wir unwillkürlich an den griechischen Tempel.“ „Man kann,“ fährt der Verfasser fort, „die Ueberlegenheit des griechischen Tempels nicht wohl in Zweifel ziehen, denn er ist anmuthiger, freundlicher, einheitlicher und vollendeter; aber nach ihm hat die antike Kunst nichts Gebietenderes, nichts Mäjestätischeres hervorgebracht als den ägyptischen Tempel. Uns sind nur geringe Ueberreste der religiösen Bauten Chaldäas und Assyriens, Persiens, Phöniziens und Judäas erhalten; die Nachrichten, welche wir über ihre Maße und über ihre Anordnung besitzen, sind dunkel und unvollständig; doch wissen wir genug davon, um sie wenigstens in Vergleich stellen zu können, und der gereicht Aegypten durchaus zum Vortheil. Von allen diesen Tempeln der orientalischen Welt haben die einen niemals den Reichthum und die mannigfaltige Wirkung der memphitischen und thebaischen Denkmäler gehabt, weil sie ganz aus Material von mittelmäßiger Güte hergestellt waren; die anderen sind mehr oder weniger Nachahmungen der ägyptischen Muster gewesen. Gesetzt, wir sähen mitten in den unermeßlichen Ebenen Chaldäas noch jenen Tempel Bels stehen, der ehemals ein Wunder von Babylon war; trotz seiner Höhe und der Enormität seiner Masse, trotz der schillernden Farben, mit denen er bekleidet war, würde uns dieser Bau kalt und plump erscheinen, wenn wir ihn mit Karnak in seinem ersten Glanze, mit den Herrlichkeiten seines hypostylen Saales vergleichen.“ — Diese Bewunderung theilen wir durchaus, und es wird sie Jeder theilen, dem diese weithin leuchtenden, himmelanragenden Bauten in der thebaischen Ebene zu schauen vergönnt war.

Bauten, welche weder einem funerären noch einem religiösen Zwecke dienten, sind uns aus dem ägyptischen Alterthume kaum übrig geblieben; Perrot hat aber sorgsam Alles zusammengetragen, namentlich aus den merkwürdigen Darstellungen in Tell-el-amarna, was ihre Reconstruction einigermaßen ermöglicht. Auf ihre irdischen Wohnungen verwandten die alten Aegypter wenig Sorgfalt; denn sie erschienen ihnen nur als Stationen, in denen man nicht lange weilt, um sie mit der ewigen Heimath im Grabe zu vertauschen.

Die ägyptische Sculptur ist selten nach Gebühr gewürdigt worden; bei Perrot kommt sie erfreulicher Weise zu ihrem Rechte. Flüchtige Besucher ägyptischer Museen sind wohl bald mit dem Urtheile fertig, daß die ägyptischen Statuen und Reliefs erschrecklich einförmig, steif und geistlos seien; sie denken dann an jene aufrecht sitzenden Figuren mit den im rechten Winkel flach auf die Oberschenkel gelegten Armen, an jene schnurgeraden Standbilder mit den beiderseits wie beim frontmachenden Soldaten anliegenden Händen, an jene räthselhaft hockenden Gestalten oder an die typischen Opferdarstellungen, die uns die Grabstellen zeigen. Jedoch geben unvollkommene Werke dieser Art, obwohl sie der Zahl nach überwiegen, keinen zutreffenden Begriff von dem Vermögen der ägyptischen Kunst. Man vergegenwärtige sich vielmehr die der Pyramidenzeit entstammenden Bildwerke, die jeden Beschauer durch die ihnen beiwohnende Treue und Lebendigkeit entzücken; man denke an jenes prinzliche Paar aus Meidum, in welchem Alter und Schönheit im Streite zu liegen scheinen, wem mehr Bewunderung gebühre; an die Holzstatue des würdigen Dorfschulzen in Bulak, an das Sitzbild des hockenden Schreibers im Louvre, an das des Königs Chephren in Bulak und an die vielen Reliefdarstellungen des ländlichen und häuslichen Lebens, die in den alten Gräbern von Gizeh und Sakkarah so wunderbar wohl erhalten sind. Da ist nichts Ein-

förmiges und Gleichgültiges, nichts Steifes und Linkisches, sondern Realismus und Lebendigkeit, und was in Verwunderung setzen muß, diese Monumente gehören der allerältesten Epoche der Kunst an. Es ist eine merkwürdige Thatsache, daß die frühesten ägyptischen Sculpturen zugleich die vollendetsten und uns ansprechendsten sind; aber sie erscheint weniger befremdlich, wenn wir die Ursachen erkennen, welche den Verfall zur Folge hatten. Dieselben liegen in dem einseitigen und starren Charakter des Volkes begründet, in seinem zähen Festhalten am Althergebrachten, in der Formelhaftigkeit seiner Gebräuche und Culte und in dem Fabrikmäßigen seiner Arbeiten. Man könnte fast sagen: je älter ein ägyptisches Denkmal, desto vorzüglicher ist es: wie die Handschriften im Fortschritte der Zeit mehr und mehr an Genauigkeit und Zuverlässigkeit verlieren, so widmeten die Späteren auch den Werken der Kunst weniger Sorgfalt in der Ausführung des Einzelnen, während sie bei gewissen allgemeinen Gewohnheiten verharrten. Ganz richtig bezeichnet Perrot diesen Mangel, wenn er sagt: C'est l'élimination, c'est la suppression du détail. Während der die alte Kunst kennzeichnende Realismus sich mit den Jahrhunderten mehr und mehr abschwächt, wird diese Unterdrückung der Einzelheiten immer entschiedener, schärfer und auffälliger. Die ägyptischen Künstler wollten auf ihre Arbeit nicht mehr Sorgfalt verwenden, als die funeraren oder religiösen Zwecke, denen sie dienen sollten, erforderten. Wo es einmal darauf ankam, bestimmt und scharf zu charakterisiren, waren sie wohl dazu befähigt, wie z. B. die unlängst von uns besprochenen Hyksosgestalten deutlich beweisen. Mit der Malerei und der Zeichnung verhält es sich ähnlich; der Mangel aller Perspective kann jedoch hier durch die Sicherheit in der Wiedergabe des Charakteristischen kaum ersetzt werden.

Ueber die Künste der Industrie, der Töpferei und Glaserei, der Metall- und Holzarbeiten u. a. handelt Perrot weniger ausführlich; er begnügt sich die hauptsächlichsten Typen zu verzeichnen und auf die Wichtigkeit hinzuweisen, welche diese kleinen Denkmäler durch einen weit ausgedehnten Handel erlangt haben. Aegyptische Fabrikate sind in alle umliegenden Länder verschleppt worden. „Phönicien und Syrien sind voll davon; man hat sie in Babylonien und Assyrien, an den kleinasiatischen Küsten, auf Cypern und den Inseln des Aegäischen Meeres, in Griechenland, in Etrurien und Latium, auf Corsica und Sardinien, in der Umgegend von Carthago — kurz mit zwei Worten, in Vorderasien und im ganzen Becken des Mittelländischen Meeres aufgelesen." Wir haben schon oben angedeutet, daß die Phönicier den Handel jener alten Welt vermittelten; hier wollen wir nur vor einem Irrthum warnen, der leicht aus solchen Funden ägyptischer Alterthümer in überseeischen Ländern abgeleitet werden kann und auch abgeleitet worden ist. Es handelt sich nämlich dabei hauptsächlich um jene Figürchen und Amulette aus grün glasirtem Thon, welche man in den ägyptischen Museen zu Tausenden wahrnimmt; es gehören auch die Käferamulette dazu, welche bald gewisse symbolische Hieroglyphen und bald hieroglyphische Königsnamen als Devise tragen. Findet sich nun irgendwo auf einer Insel des Mittelmeeres oder an der asiatischen Küste ein Scarabäus oder Scarabäoid mit dem Namen eines alten ägyptischen Königs, so pflegt man den Schluß zu ziehen, schon in so frühe Zeiten reiche der Verkehr dieses Landes mit Aegypten. Allein solche Argumentation ist trügerisch. Wir haben die Namen der ältesten Könige, wie Cheops, Chephren, Mencheres, Assa u. A. auf ägyptischen Amuletten gefunden, deren wenig bedeutende Arbeit uns keineswegs bestimmen konnte, ihnen ein so außerordentliches Alter beizulegen.

Mindestens 75 Procent von diesen Amuletten mit Königsnamen tragen weiter die allen Sammlern wohlbekannten Hieroglyphen Râ-men-chepr, d. i. die Thronnamen des berühmtesten Pharao der XVIII. Dynastie, Thutmosis III. Schon aus diesen beiden Thatsachen scheint mir mit Sicherheit zu folgen, daß diese Namen keineswegs einen chronologischen Anhalt bieten; die inschriftlich so geehrten Könige standen im Ansehen großer Heiligkeit und die Verehrung ihres Namens dauerte viele Jahrhunderte. Pflegen nicht die Könige der XIX. Dynastie noch immer Amenophis I., den Ahnherrn der XVIII., zu adoriren? Hat nicht Thutmosis III. das Andenken eines Königs der XII. Dynastie geehrt, indem er ihn göttlicher Anbetung theilhaftig machte? Finden wir nicht Priester des Protodynasten Menes und anderer alten Pharaonen bis in die spätesten Zeiten, ja bis in die Zeiten der Ptolemäer herab? Außerdem ist zu bedenken, daß jene grünblauen Porzellanfigürchen, die man so weit verbreitet findet, kaum älter als die XXVI. Dynastie, das 7. vorchristliche Jahrhundert, sind. Hüten wir uns also, die Verbindung der Völker des Mittelmeeres mit Aegypten in zu hohe Zeiten hinaufzurücken; über das 14. Jahrhundert v. Chr. hinauszudenken, sehen wir zur Zeit noch keinen zwingenden Grund.

Es bedarf kaum der Versicherung, daß das in Wort und Bild gleich reichhaltige Buch, welches zu den vorstehenden Bemerkungen Anlaß gegeben hat, alle Anerkennung verdient, welche ihm schon von anderen Seiten zu Theil geworden ist; als das erste in seiner Art, ist es dem Aegyptologen ebenso willkommen wie dem Archäologen. Es war daher gewiß eine glückliche Idee der F. A. Brockhaus'schen Buchhandlung, daß sie dem prächtigen Werke in unserem Vaterlande durch eine deutsche Uebersetzung weitere Verbreitung zu geben sich entschloß. Sie hat die Arbeit in die bewährte Hand des Dr. R. Pietschmann gelegt, was die befriedigendste Ausführung derselben verbürgt. Die deutsche Ausgabe ist bereits bis zur 7. Lieferung gefördert und wird, ohne Zweifel hier und dort berichtigend oder ergänzend, dem Originale würdigst an die Seite treten[1]).

Jenseits des Oceans war vor zwei Jahren eine archäologische Fehde entbrannt, auf welche nun, nachdem sie erloschen ist, einen Rückblick zu werfen verstattet sein möge. Obwohl uns durch Freundes Hand fast ununterbrochene Nachrichten über die Angelegenheit übermittelt wurden, so daß wir auch aus der Ferne beobachtend theilnehmen konnten, so mochten wir uns doch nicht entschließen, so manche Anregung dazu wir empfingen, aus unserm abwartenden Verhalten herauszutreten und ein vielleicht vorschnelles Urtheil zu fällen.

In der Stadt New-York hat sich vor einigen Jahren eine Gesellschaft von kunstsinnigen Geldfürsten zur Gründung und Unterhaltung des Metropolitan-Museums gebildet, welches 1879 eröffnet wurde und nach den uns vorliegenden Abbildungen und Schilderungen nun eine wahre Zierde des Central-Park bildet. So jung das Unternehmen ist, befindet es sich doch bereits, wie uns der letztjährige Report of the Trustees leicht überzeugte, in gedeihlicher Entwickelung. Von antiker Kunst ist darin fast nur die cyprische vertreten, nämlich durch eine größere Sammlung von Alterthümern,

---

[1]) Geschichte der Kunst im Alterthum von Georges Perrot und Charles Chiptez. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aegypten, bearbeitet von Dr. R. Pietschmann. Mit einem Vorworte von G. Ebers. Leipzig, F. A. Brockhaus.

welche der berühmte Erforscher der Insel, General Di Cesnola, mit rastlosem Eifer zu Tage gefördert, mit Klugheit außer Landes gebracht und auf Betreiben namentlich der Herren John Taylor Johnston, W. T. Blodgett und Hiram Hitchcock in seine neue Heimath verkauft hat. Den Patronen schien der in schwierigen Lagen erprobte Entdecker dieser Schätze die geeignete Persönlichkeit, der die Conservirung derselben anzuvertrauen wäre; auch bewährte sich der umsichtige und energische Mann als Director der Sammlung zur allgemeinen Zufriedenheit. Man war nicht wenig stolz, der reichen Stadt einen so bedeutenden Kunstschatz gewonnen zu haben, der in den prachtvoll ausgestatteten Räumen mit Sorgfalt und selbst mit Luxus ausgestellt ward und allen Kunstfreunden einen lautern Genuß zu gewähren schien.

Da trat im August 1880 Gaston L. Feuardent, ein Sohn des bekannten französischen Antiquars, im Art amateur mit einer bald darauf durch Photographieen unterstützten Anklage hervor, welche die Integrität der Cesnola'schen Sammlung cyprischer Alterthümer mit Entschiedenheit bestritt und namentlich behauptete, daß einzelne Statuen übel restaurirt und aus nicht zusammengehörigen Stücken künstlich zusammengeflickt seien. Ja, Fragmente seien nicht nur unrichtig zusammengesetzt (Köpfe auf Torsi u. s. w.), sondern auch die Verbindungslinien geflissentlich verwischt; Stahlwerkzeuge seien angewandt worden, um den geflickten Alterthümern ein gleichmäßiges Exterieur zu geben und sie nach Möglichkeit zu verschönern u. dergl. Ein solches unverantwortliches Verfahren werde aber ängstlich geheim gehalten. Feuardent war von Di Cesnola früher als Agent beschäftigt worden und gewissermaßen sein Freund gewesen. Da es verkehrt gewesen wäre, dem ungestümen Auftreten des Franzosen etwa stille Verachtung entgegenzustellen, so leitete der Vorstand des Museums eine förmliche Untersuchung ein, die indes nichts Gravirendes ergab und eine öffentliche Rechtfertigung des gekränkten Directors in einem amtlichen Report vom 26. Januar 1881 zur Folge hatte [1]). Die acht Hauptpunkte der Anklage wurden genau geprüft und als unbegründet sammt und sonders zurückgewiesen. Aber Feuardent, dessen Ruf als eines antiquarischen Sachverständigen auf dem Spiele stand, war nicht Willens zu schweigen und setzte mancherlei in Bewegung, um die Geister in Aufregung zu erhalten.

Im April 1882 gab er ein Schriftchen heraus, in welchem die alten Anklagen noch maßloser wiederholt und neue erhoben wurden [2]). „Die Sammlung der cyprischen Alterthümer sei nicht nur ein Betrug an sich, sondern auch Alles, was man über die Art sowie über den Ort der Entdeckung uns berichtet habe, sei Betrug." „Mr. Cesnola konne nicht beweisen, daß er einen Tempel in Golgi gefunden habe." „Als Bildungsmittel in künstlerischer, historischer oder archäologischer Beziehung sei der Werth der Sammlung absolut Null — ja, weniger als Null, da sie Confusion nnd Irrthum erzeuge." „Die zur Sammlung Cesnola's gehörigen Statuen seien meist aus unzusammenhängenden Stücken zusammengesucht, und wenige Beispiele ließen sich finden,

---

[1]) We report as the results of our inquiry that each and all of the charges are without foundation; that there have been no restorations and no cutting or engraving of objects, but simply repairs by the replacing and reunion of such original fragments as existed and could be identified. Ueber dies Gutachten ist früher in Deutschland Bericht erstattet von O. A. im Beiblatt zur Zeitschrift für bildende Kunst 1881, S. 291 bis 293. 402 bis 403.

[2]) Transformations and migrations of certain statues in the Cesnola collection by Clarence Cook. Published by Gaston L. Feuardent, New York.

die nicht ausgebessert, ergänzt, verändert, vermehrt, bekratzt und bemalt wären. Diese Fragmente würden immerhin noch einigen archäologischen Werth besitzen, aber die grausame und unwissende Behandlung, der sie unterworfen wären, habe sie auch jedes wissenschaftlichen Werthes beraubt. Künstlerischen hätten sie nie gehabt." „Es befinde sich keine einzige Statue oder Statuette von einiger Wichtigkeit in der Sammlung, die ein echtes Denkmal des Alterthums wäre." Als Beweise für diese Behauptungen wurden diesmal nur zwei Statuen angeführt, von denen die eine, eine Aphrodite (No. XXXV, 1 in der deutschen Ausgabe von Cesnola's Cypern), „ein betrügerisches Flickwerk aus unzusammengehörigen Theilen" genannt und die andere, ein Priester, der einen Thierkopf hält (No. XXXVI, der man früher versuchsweise den Kopf XXXV, 2 aufgesetzt hatte), als „aus mehreren, ursprünglich zu verschiedenen Statuen von verschiedener Größe gehörigen Fragmenten bestehend" bezeichnet wurde. Weiter wurde aus der Correspondenz Cesnola's und aus manchen vermuthlich von ihm ausgehenden Publicationen nachgewiesen, daß er in 12 Fällen über die Provenienz der Alterthümer sich widersprechende Angaben gemacht habe. Er wird ein „Charlatan" und „Mann der Sünde" und sein Museum ein „Tempel des Betrugs" genannt.

Der Verfasser dieses durch klare Fassung übrigens nicht eben ausgezeichneten Pamphlets ist Clarence Cook, ein Journalist und Lehrer, wie wir hören, und, wie wir mit Bedauern hinzufügen, ein ehemaliger Freund Cesnola's. Es macht einen peinlichen Eindruck, wenn man mit der erwähnten Streitschrift einige Artikel vergleicht, welche derselbe Autor ein Jahr vorher für die Universal-Cyclopaedia I, 2 und in seiner Ausgabe von Lübke's Geschichte der Kunst verfaßt hat. Einer von Wohlwollen strotzenden Biographie des Grafen Luigi Palma di Cesnola in dem erstern Werke kann ich nicht umhin die folgenden Stellen zu entheben: „Schon hatte sich Di Cesnola durch solche Leistungen ausgezeichnet, als er jene Ausgrabungen unternahm, welche seinen Namen berühmt gemacht haben, wo immer man ernste Kunst und wissenschaftliche Erforschung der geschichtlichen Quellen in Ehren hält. Anstatt auf seinem sorgenlosen Consularposten behaglicher Ruhe zu pflegen, suchte sein thätiger Geist noch Beschäftigung, indem er die Stätte des alten Citium durchforschte ... Seine vorzüglichste Entdeckung war die der Necropole und des Tempels des alten Golgi ... Seine Sammlung von Alterthümern wurde von jedem Lande in Europa begehrt, und lange schien es, als wolle das Britische Museum sie erwerben ... Di Cesnola kam nach den Vereinigten Staaten und brachte einen Theil seiner edlen Trophäe mit sich (S. 865) ... Man hatte keine systematischen Forschungen auf der Insel vorgenommen, bis General Di Cesnola die seinigen begann, welche jene herrlichen Funde ergaben, die nun für immer mit seinem Namen verbunden sein werden" (S. 1237). So überzeugt und freundschaftlich diese Worte klingen, so bös und feindselig war die Sprache desselben Mannes geworden; denn der Haß war nun größer als vorhin die Liebe. Die Schrift Cook's wurde in vielen Exemplaren eifrig verbreitet und sogar ins Ausland weit verschickt: auch ein uns bekanntes preußisches Institut erhielt ein Päckchen davon zur gefälligen Vertheilung.

Da Feuardent und Cook die von ihnen angefachte Gluth unablässig schürten, so sah sich der Vorstand des Museums aufs Neue genöthigt, ihre Klage anzuhören, um den Sturm der Entrüstung, der sich in der öffentlichen Meinung grollend ankündigte, zu beschwichtigen. Sie verfuhren daher folgendermaßen. Jene beiden zuletzt ange-

griffenen Statuen wurden aus ihren Glasschränken genommen und in die Mitte der großen Halle in das rechte Licht gestellt, so daß sie von den Besuchern nahe betrachtet und betastet werden konnten. Auch wurden sie mit Placaten versehen, welche die Anklage und als Rechtfertigung die bündige Erklärung gaben, daß beide Statuen aus Monolithen beständen. Gelehrte, Kunstfreunde, Bildhauer und Steinschneider wurden zur unbeschränkten Untersuchung der beiden Monumente eingeladen, die denn auch viele, mit Schwamm und Wassereimer, mit Potasche und anderen Chemikalien, mit Drahtbürsten u. s. w. versehen, gründlich vornahmen. Da wurde gewaschen, gerieben, gebürstet, gestochen, gekratzt, gefeilt, gehackt, gebohrt und geätzt; aber selbst unter dem Vergrößerungsglase ließen sich keine Spuren einer Fälschung wahrnehmen, wie die hinzugezogenen Sachverständigen einstimmig erklärten. Man kann sich leicht das ungeheure Aufsehen ausmalen, welches die Angelegenheit in New-York erregte; fast täglich brachten die öffentlichen Blätter Artikel über die Affaire, von denen uns sehr viele vorliegen, die einen für, die anderen wider das Museum und seinen Director; Tausende und aber Tausende suchten in jener Zeit das Museum auf, um sich durch eigene Anschauung ein Urtheil in der schwierigen Frage zu bilden. Nur Feuardent und Cook wollten der an sie ergangenen Aufforderung, ihre Behauptungen an den Objecten näher zu begründen, nicht Folge leisten. Die Uebelwollenden gaben aber zu verstehen, man habe diese Untersuchung so geräuschvoll geführt, um die Aufmerksamkeit des Publikums von anderen Punkten der Anklage abzulenken.

Es hatte sich zu den beiden noch ein dritter Ankläger gefunden, der ihnen an gelehrter Bildung überlegen und, wie uns unanfechtbare Zeugnisse angesehener Männer bekunden[1]), von achtbarem Charakter war, nämlich A. D. Savage, der bis zu seinem Auftreten gegen seinen Director Assistent beim Metropolitan-Museum gewesen war und die Sammlung in aller Muße hatte untersuchen dürfen. Er hatte sich früher zu Gunsten Cesnola's gegen seine Feinde ausgesprochen, gestand aber in der New-York Times vom 12., 14. und 24. März 1882, im Irrthum gewesen zu sein; denn nachträglich habe er mit Hülfe zweier Galeriediener an 30 Restaurirungen entdeckt; auch zeigte er an einigen Beispielen, daß verschiedene näher oder ferner von Di Cesnola ausgehende Angaben in Betreff des Fundortes der Alterthümer unausgleichbare Widersprüche enthielten, indem er einzelne Stücke bald in Golgi und bald in Salamis ausgegraben haben wollte. Durch den Umstand, daß die Restaurirungen von dem Director verborgen gehalten wären, begründete der junge Mann den Entschluß, von seiner amtlichen Stellung zurückzutreten.

Die einzelnen in dieser Angelegenheit in Frage kommenden Punkte waren gewiß nicht so aufgeklärt, daß man nicht hätte verschiedener Meinung über dieselbe sein können. Auf uns macht es zunächst einen traurigen Eindruck, hier die erhabene Wissenschaft mit Lug und Trug in Verbindung gebracht und ihren Werth oder Unwerth von der gemeinen Ehrlichkeit abhängig gemacht zu sehen. „Das neue Schauspiel", sagt das Century-Magazine, eine der maßvolleren Stimmen in dieser unseligen Fehde, „daß ein Museum das öffentliche Vertrauen zurückzugewinnen suchen muß und Zeitungsschreibern, Steinschneidern und Bildhauern gestattet, sich um zwei seiner kostbaren Alterthümer zu schaaren und diese unglücklichen Gegenstände zu bekratzen, zu beschaben, anzuhacken und

---

[1]) The Century Magazine, August 21, 1882.

anzumeißeln, um erweisen zu lassen, daß sie echte Alterthümer sind und nicht betrügerische Flickwerke aus nicht zusammengehörigen Theilen — ein solches Schauspiel ist nie zuvor von Menschen oder Engeln gesehen worden." Gewiß, so weit durfte man es nicht kommen lassen. Andererseits trieb das Gebahren der Angreifer zum Aeußersten. Das einzige amerikanische Museum, welches durch die hochherzige Municifenz angesehener Privatleute geschaffen ist und Schätze enthält, um die es Europa beneidet, wird von Leuten, die nur ein geringes Interesse für die Wissenschaft und keines für die Ehre und den Ruhm des Landes und der Stadt haben, wie eine Polterkammer werthlosen Plunders behandelt, ohne daß sie oder ihre Hörer einer unparteiischen und gewissenhaften Beurtheilung zugänglich werden. Die unbeschränkte Freiheit der amerikanischen Presse, welche Jedem gestattet zu schreiben und zu veröffentlichen was ihm beliebt, und das Landesrecht, welches dem beleidigten Kläger in solchem Falle höchstens Schadenersatz zusprechen kann, machen die rohen Ausschreitungen, die uns in diesem Zwiste abstoßen, erklärlich.

Daß man den Worten der officiellen Rechtfertigungen nicht Glauben schenkte und sich erdreistete, zu verstehen zu geben, daß der Director des Museums und seine Patrone eben pro domo sprächen, befremdet, ist aber nicht ohne Analogon. Haben wir nicht in Deutschland erlebt, daß trotz der bestimmten Erklärung der Verwaltung des Berliner Museums, daß sie mit der Erwerbung der moabitischen Alterthümer nichts zu schaffen gehabt habe, einige Unverschämte es nichts desto weniger weiter zu behaupten wagten? Die Welt glaubt lieber das Schlechte als das Gute, und schon die Erfahrung, daß von angehefteten Verleumdungen immer etwas hängen bleibt, muß zur ruhigen Prüfung der Angelegenheit anhalten. Es ist durchaus nicht überflüssig, zur Entlastung der Beklagten beizubringen, was sich uns irgend darbietet. Für den, der in der archäologischen Literatur die Cesnola'sche Thätigkeit auf Cypern verfolgt hat, hätte es nicht jener von Cyprioten ausgestellten Ehrenrettung bedurft, welche wir in der „Daily Tribune" vom 5. Juni 1882 lesen, noch des zuverlässigen Zeugnisses von R. H. Lang in der „Evening-Post" vom 13. März 1882, in welchem dieser durch wichtige Ausgrabungen gleichfalls verdiente Mann die von Cesnola auf der muthmaßlichen Stätte des alten Golgi ausgeführten bestätigt und nur darin von ihm abweicht, daß er statt eines einzigen Tempels daselbst zwei annehmen zu müssen glaubt. Aber wir können uns nicht versagen, das Urtheil eines Mannes anzurufen, der der in Rede stehenden Angelegenheit durchaus unparteiisch gegenübersteht und der als ehemaliger Gesandter der Vereinigten Staaten in Deutschland allgemeine Hochachtung genoß und ein ehrenvolles Andenken hinterlassen hat. Vor uns liegt ein eigenhändig gezeichneter Brief von Andrew D. White an General Di Cesnola vom 7. April 1882, in dem sich der jetzige Präsident der Cornell-Universität in Ithaca im Staate New-York über die leidige Angelegenheit folgendermaßen ausspricht: „Ich brauche Ihnen kaum zu sagen, daß ich in diesem ganzen Streite gegen das Museum und besonders gegen Sie von Anfang bis zu Ende mit der Verwaltung des Museums und besonders mit Ihnen herzlich sympathisirt habe ... Sie und Ihre Genossen haben mit einem großen Museum einen weit ... schöneren Anfang gemacht, als ich erwartet hatte. Sie bezahlen alle die übliche Strafe für Ihren Gemeinsinn in unserem Lande, aber wenn Sie geduldig ausharren, so werden Sie sicherlich triumphiren. Wenn ich der Thatsache gedenke, daß der geehrte und geliebte Gründer dieser Universität, Ezra Cornell, ein Mann, der

fast sein ganzes großes Vermögen diesem Institute und anderen Kräftigungsmitteln dieses Staates zuwandte, von den giftigsten und gemeinsten Angriffen verfolgt ward, auf welche zuerst sehr viele gedankenlose Leute gern hörten, aber welche zuletzt siegreich zurückgewiesen wurden, so kann ich den Fall des Metropolitan-Museums wohl verstehen."

Der Erstatter dieses Berichts hat diesen archäologischen Streit mit Aufmerksamkeit verfolgt, weil er durch Uebertragung des Di Cesnola'schen Werkes „Cypern, seine alten Städte, Gräber und Tempel" die cyprische Alterthumskunde zu pflegen und mit dem genialen Verfasser in Beziehung zu treten besonders veranlaßt worden war. Ich war gespannt, ob sich aus den endlosen Controversen, welche in Amerika an diese Alterthümer geknüpft wurden, Thatsachen ergeben würden, die den in jenem Buche geschilderten Verhalt erheblich zu ändern geeignet sein möchten. Aber meines Dafürhaltens sind die „positiven Facta", auf welche Feuardent und Genossen pochen, nicht so belangreich, daß sie das große Geschrei rechtfertigen, welches sie erhoben haben. Da die Herren Feuardent, Cook und Savage auf einige Widersprüche gestoßen sind, haben sie, mehr durch persönliche, als durch sachliche Beweggründe getrieben, Beschuldigungen vorgebracht, welche zu denselben doch nicht in dem richtigen Verhältniß stehen; sie haben von einigen Stücken der Sammlung auf alle geschlossen, aus möglichen Mängeln einiger die Werthlosigkeit aller gefolgert und wegen hier und dort vermutheter Incorrectheiten das Verdienst des Sammlers und Conservators rundweg in Abrede gestellt. Keiner hat in einem bestimmten Falle von einer Fälschung zu sprechen gewagt; über die Begriffe „restauriren" und „repariren" hat man hin und her gestritten, und es ist nichts dabei herausgekommen. Daß Reparaturen gemacht sind und daß man Gyps dazu gebraucht hat, ist nicht geleugnet worden; aber in welchem Museum verführe man nicht so? Wo suchte man nicht das Zerstörte wieder zusammenzufügen und selbst Fehlendes zu ergänzen, um statt unverständlicher Fragmente das lehrreiche Ganze zur Anschauung zu bringen? Allerdings muß man fordern, daß dergleichen Reparaturen mit Behutsamkeit und Genauigkeit gemacht und dem Auge ohne Weiteres erkennbar gelassen werden, um die Autorität des Alterthums nicht zu beeinträchtigen. Gesetzt, das Metropolitan-Museum hätte es darin in einigen Fällen versehen, so hatten die Pasquillanten doch kein Recht, es insgesammt zu verdächtigen, ohne die nöthigen Untersuchungen geführt und die Beweise im Einzelnen angetreten zu haben. Sie haben ihre Behauptung in die Welt geschleudert, und als man deren Grundlosigkeit erkannte und sie unmuthig zu Rechte wies, sich verdrossen in Schweigen gehüllt.

Der ernstlichsten Beachtung erschien uns jener Vorwurf werth, daß Di Cesnola sich in seinen Angaben über die Provenienz der Alterthümer mehrfach widersprochen habe; obwohl auch diese auf wenige Fälle gestützte Anklage sofort ins Maßlose gesteigert wurde, als sei den Worten des Entdeckers überhaupt nicht zu glauben und als habe er überhaupt keine Ausgrabungen gemacht, sondern nur zusammengekauft, so verdient sie doch überall wissenschaftliche Berücksichtigung. Als wir uns zur Beruhigung unserer Zweifel an General Di Cesnola wandten, Auskunft erbittend, wo etwa die Provenienzen der Alterthümer zu berichtigen seien, empfingen wir die unzweideutige Antwort: „Was die Oertlichkeiten anbelangt, in denen die Alterthümer entdeckt wurden, so sind Sie von mir vollkommen ermächtigt, weit und breit zu veröffentlichen, daß in dem erwähnten Pamphlet nicht ein Wort Wahrheit steht; die Fundorte, welche ich den

Statuen in meinem Buche gegeben habe, sind in jeder Hinsicht correct, und die Archäologen können sich durchaus auf die Wahrhaftigkeit meiner Angaben, wie sie in meinem Buche „Cypern“ enthalten sind, verlassen.“ Daraus schließen wir also, daß, wenn sich etwa von diesem Werke abweichende Angaben in anderen Publikationen finden, diese auf lapsus memoriae zurückzuführen sind. Zugegeben, daß noch unsicher bleibt, in welcher Stadt der kleinen Insel manche Gegenstände gefunden worden sind, im Großen und Ganzen wird unsere Kenntniß der cyprischen Kunst dadurch kaum berührt. Es sei aber hinzugefügt, daß General Di Cesnola ein größeres beschreibendes Werk über seine Sammlung herauszugeben beabsichtigt, welches meisterhafte heliotypische Abbildungen und die genauesten Angaben über die Herkunft, die Größe, die Bedeutung u. s. w. der einzelnen Stücke enthalten wird; eine Probelieferung läßt uns Außerordentliches von dem Unternehmen erwarten.

Unser Gutachten lautet: Wir können Di Cesnola nicht von dem Vorwurf freisprechen, daß er es in einigen Fällen an Vorsicht und wissenschaftlicher Genauigkeit hat fehlen lassen; der sich als Soldat rühmlich bewährt und als Entdecker einzig verdient gemacht hatte, hat sich als Beamter und Archäolog vor Angriffen nicht zu bewahren gewußt, was doch leicht thunlich gewesen wäre, wenn das Publikum von vornherein über den Zustand der von ihm conservirten Alterthümer klar und präcis belehrt worden wäre. Aber ihm gebührt eine wohlmeinende Kritik, wenn er in der Galerie und am Schreibtisch geirrt hat und wenn sich zeigen sollte, daß er die Fehler seiner Tugenden hat. Es erforderte einen willensstarken Mann, der gebildeten Welt jene Kunstschätze zu sichern, welche im Lande der Barbaren verloren waren, und aller Hindernisse ungeachtet die Ausgrabungen auf Cypern so erfolgreich durchzuführen, daß ihre Ergebnisse viele Museen mit einer bis dahin kaum bekannten Gattung von Alterthümern vervollständigen konnte. Die Wissenschaft kann sich glücklich schätzen, daß sie einen Mann wie Di Cesnola gefunden hat, und Amerika, daß es eine Sammlung wie die seinige besitzt.

Schwerer haben sich Feuardent, Cook und Consorten vergangen, die maßlos, gehässig und ohne Würde auf einige wenige Beobachtungen die Herabsetzung eines ganzen großen und wichtigen Unternehmens und die Verunglimpfung eines wesentlich verdienten Mannes begründen zu können vermeinten und als Freunde des Scandals die Unsicherheit und den Zweifel in weite Kreise getragen haben, die die Berechtigung ihrer Einwürfe nicht prüfen konnten. Irrthümer des Urtheils finden sich überall, und gesunde Kritik ist allem Menschlichen heilsam und förderlich; aber sie geschehe sine ira et studio! Der Wissenschaft haben Feuardent und Genossen kaum genützt, ebensowenig sich selbst. Ihr Unterfangen mag das Wort einer amerikanischen Zeitung kennzeichnen, mit dem wir unsere Betrachtung beschließen wollen: „Den Gelehrten ist ein Thier unter dem Namen Mephitis americana bekannt. Man trifft es gelegentlich, wenn man auf dem Lande umherstreift: aber eine einzige Begegnung genügt, um Verständigen die Natur der Bestie zu enthüllen. Das Publikum hat die Qualität Feuardents erkannt und kann Mr. Cook getrost das Vergnügen lassen, sich ihm zuzugesellen.“

Dr. Ludw. Stern.



Die Königstafeln des ägyptischen Priesters Manetho. — Lepsius' Forschungen auf historischem Gebiete. — Die Geschichte Aegyptens und der Pharaonen. — König Ramses III.

Die Anfänge der jungen Wissenschaft gingen von der glücklichen Entzifferung griechischer und römischer Eigennamen in ihrer hieroglyphischen Schreibung aus. Champollion der Jüngere war mit Hülfe der ersten von ihm festgestellten phonetischen Elemente sehr bald in der Lage, die ganze Reihe der Ptolemäer-Könige und ihrer Gemahlinnen und einen großen Theil der römischen Kaisernamen aus den sogenannten Königsringen der Denkmäler herauszulesen und dadurch auch den Ungläubigsten die Beweise zu liefern, daß seine Entzifferungsmethode auf gesunden Füßen stand. Das Interesse an seinen Entdeckungen nahm aber im ungewöhnlichsten Maße zu, als er mit Hülfe der gewonnenen Ergebnisse auch den pharaonischen Königsringen ihre Geheimnisse entlockte und ganze Listen von Namen einheimischer Könige in ihrer ursprünglichen Schreibung vor den Augen der erstaunten Welt aufdeckte. Zu gleicher Zeit hatte er die Genugthuung, zuerst den Nachweis zu liefern, daß die, wenn auch durch Schuld der Auszügler und Abschreiber vielfach in Namen und Zahlen verderbten und entstellten, nach Dynastien geordneten und in griechischer Sprache abgefaßten Königstafeln des ägyptischen Priesters Manetho, eines Zeitgenossen der ersten Ptolemäer-Könige, den unbedingten Vorzug glaubwürdiger und wirklich geschichtlicher Quellen verdienten vor den verwirrten und sagenhaften Ueberlieferungen der griechischen und römischen Klassiker über die Geschichte der Aegypter und ihrer Könige. Manetho, der vielfach vergessene, unterschätzte und selbst als Fälscher übel beleumundete Historiograph der Geschichte seines Vaterlandes, trat mit einem Male in den Vordergrund, und die Klassiker wurden nur als zweifelhafte Zeugen in letzter Linie zu Rathe gezogen. Vor Allem wurde zunächst die wichtige Thatsache festgestellt, daß die Folge der ägyptischen Königsreihen, wie sie aus einzelnen Denkmälern erwiesen ward, der manethonischen Anordnung in den Königslisten entsprach, während die griechischen und römischen Traditionen meist in vollstem Widerspruche zu den nothwendigen Voraussetzungen der Denkmälerüberlieferungen standen. Die Vergleichung der ägyptischen Königsnamen mit den entsprechenden manethonischen Bezeichnungen wurde mit Eifer durchgeführt, jeder neu gefundene Doppelring (den officiellen und den Familiennamen eines betreffenden Pharao enthaltend) als eine gewinnreiche Eroberung für die historische Wissenschaft betrachtet und jede Lücke in den manethonischen Königstafeln auszufüllen versucht. Nur die Namen der ältesten Könige, von den Zeiten der Pyramiden-Erbauer an bis zum Anfange der achtzehnten thebanischen Dynastie hin, schienen den Angriffen der forschenden Entzifferer zu widerstehen.

War es bisher die Aufgabe der Gelehrten gewesen, den manethonischen Namen ihre altägyptischen Originalformen auf Grund der Denkmäler gegenüberzustellen, so trat vom Jahre 1848 an die eigentlich kritische Periode der ägyptischen Geschichtsforschung in den Vordergrund und beschäftigte die erleuchtetsten Geister in hervorragender Weise. Bereits vor dem Antritt seiner großen Expedition nach Aegypten hatte Lepsius die monumentalen Beweise geliefert, daß entgegen der bisherigen Meinung zwischen dem Ende der zwölften und dem Anfange der achtzehnten Dynastie ein großer Raum lag, der die sechs von Manetho überlieferten Dynastien in sich schloß, darunter die räthselhafte, mehr als 500 Jahre umfassende Dynastie der fremden, sogenannten Hyksos oder Hirtenkönige. Seinerseits führte der gelehrte Akademiker E. de Rougé in den Jahren 1848 und 1849 den historischen Nachweis, daß die Könige der elften, zwölften und dreizehnten Dynastie unmittelbar auf einander folgten und daß somit an eine gleichzeitige Herrschaft derselben neben einander nicht zu denken wäre. Nach einer anderen Richtung hin lieferte derselbe französische Gelehrte durch die glückliche und scharfsinnige Entzifferung der Einleitung des Papyrus Sallier Nr. 1 (im britischen Museum) das wichtige Zeugniß, daß der Name des letzten Hirtenkönigs Apopi (Apophis bei Manetho) und die Bezeichnung seiner Residenzstadt Hauar (bei Manetho Avaris) und seines Gottes Sutech (in den späteren Zeiten der ägyptischen Geschichte von den Griechen durch Typhon übertragen) in dem erwähnten Papyrus aufgeführt erscheint und daß ihm gegenüber der in Oberägypten herrschende König Aahmes als sein Gegner und schließlich als Befreier des Landes vom Druck der Hyksos erwähnt wird. Eine so glänzende Bestätigung der manethonischen Ueberlieferungen konnte nicht verfehlen, das Vertrauen zu den Königslisten und historischen Angaben des ägyptischen Geschichtsschreibers zu erhöhen und zu dem Versuch zu ermuthigen, den verderbten Listen desselben die ursprüngliche correcte Form nach Dynastien, Namen und Zahlen wiederzugeben.

Dieser gewaltigen und schwierigen Aufgabe unterzogen sich Bunsen und Lepsius. Während der zuletzt genannte Gelehrte auf seiner Expedition in Aegypten weilte und die Materialien zu seinem historischen Werke sammelte, hatte Bunsen, zum Theil im Besitz der brieflich mitgetheilten Hauptergebnisse von Lepsius' Forschungen auf dem historischen Gebiete, aber selber nicht Kenner der hieroglyphischen Schriftentzifferung, sein im großen Styl angelegtes Werk „Aegyptens Stelle in der Weltgeschichte" vollendet und in einer glänzenden und geistvollen Sprache die Resultate seiner geschichtlichen Forschung der Welt vorgelegt. Das Erscheinen des umfangreichen Buches erregte ein ungetheiltes Interesse, und die Arbeit des hochgebildeten, scharfsinnigen Diplomaten wurde von allen Seiten als ein Triumph der modernen Wissenschaft angesehen und zum Tagesgespräch erhoben. Obgleich Bunsen in seiner vorzüglichen Kritik der Quellen, welche die Einleitung seines Werkes bildet, den manethonischen Listen die vollste Gerechtigkeit widerfahren läßt, so hat er sich dennoch dem schädlichen Einfluß eines griechischen Schriftstellers nicht entziehen können, dessen Name und Größe ihm die Zuverlässigkeit und Sicherheit der von seinem Nachfolger, dem Chronographen Apollodoros, überlieferten Listen der sogenannten thebaischen Könige zu verbürgen schien. Es handelt sich um Eratosthenes, den Begründer der astronomisch-geographischen Erdkunde und der Chronologie, dessen historischer Sinn durch seine Zweifel über die geschichtliche Wahrheit der homerischen Erzählungen am schlagendsten bezeugt

wird. „Ich will daran glauben," sagte er, „wenn man mir den Gerber nachweist, welcher dem Aeolus die Windschleuche gemacht, mit denen Odysseus segelte." In dem Bestreben, die nach ihm unschätzbare Ueberlieferung der thebaischen Königsliste des nach Aristoteles bedeutendsten griechischen Gelehrten mit Manetho und den Denkmälern in Einklang zu setzen, muß ein großer Theil des Mißerfolges erkannt werden, welchen heutzutage die Arbeit des geistreichen Bunsen davongetragen hat. Sie kann mit allem Fug und Recht als eine Vorläuferin der Untersuchungen Lepsius' betrachtet werden, nicht aber als eine feste Grundlage, auf welcher sich die altägyptische Chronologie und Reichsgeschichte aufbaut.

Nach seiner Rückkehr in die Heimath und eifrig beschäftigt mit der Herausgabe seines monumentalen Werkes, welches die Abbildungen der von den Mitgliedern der preußischen Expedition in Aegypten und Aethiopien gesammelten Inschriften, Denkmäler, Pläne und Karten enthält, begann Lepsius die Ausarbeitung und Veröffentlichung seiner chronologischen Untersuchungen und seiner ägyptischen Königslisten vom manethonischen Standpunkte aus, indem er sich vor Allem es angelegen sein ließ, die Vorbedingungen der ägyptischen Chronologie in kritischer Weise zu behandeln. Seine „Einleitung in die Chronologie der Aegypter" (2 Bde., 1849) enthält eine ebenso gründliche als zugleich zutreffende Darstellung jener Vorbedingungen und liefert die monumentalen Beweise für die Kenntnisse und die Verwerthung astronomischer Beobachtungen und die damit im Zusammenhang stehende Zeiteintheilung bei den Aegyptern bereits in den ältesten Epochen ihres geschichtlich beglaubigten Daseins. In seinem „Königsbuche der alten Aegypter" (1858) gab der berühmte Gelehrte eine nach Dynastien geordnete Zusammenstellung sämmtlicher von ihm copirter Königsnamen nebst ihren Varianten, unter Angabe genealogischer Bestimmungen, insoweit solche nach den aufgefundenen Denkmälern vorlagen. Die dem Werke beigegebenen manethonischen Listen enthalten die genaueste Kritik derselben und setzen den Leser in den Stand, sich ein klares Bild von der Urgestalt jener Listen auf Grund der modernen Denkmälerforschung zu verschaffen. Die Chronologie Manetho's ist mit aller Schärfe der Berechnung durchgeführt und wenn auch bezweifelt werden dürfte, daß die Zahlen den Werth absolut richtiger Epochenangaben verdienen, so scheinen sie dennoch im manethonischen Sinne ihre volle Begründung zu enthalten. Die Endpunkte der dreißig Dynastien der ägyptischen Könige nach manethonischer Zählung und Rechnung fallen nach Lepsius auf die Jahre 3892 und 340 vor Christi Geburt, umschließen also einen Zeitraum von 3552 julianischen oder von 3555 sogenannten Sothis- oder Sirius-Jahren (ein jedes aus 365 Tagen ohne den überschüssigen 1/4 Tag bestehend). Der als Hellenist hochberühmte Gelehrte A. Böckh hatte bereits im Jahre 1845 in einer besonderen Arbeit unter dem Titel „Manetho und die Hundssternperiode, ein Beitrag zur Geschichte der Pharaonen", die manethonische Chronologie einer eingehenden kritischen Prüfung unterzogen und als Anfangsjahr der ägyptischen Geschichte oder als das erste Regierungsjahr des ersten ägyptischen Königs das julianische Jahr 5702 vor Christi Geburt aufgestellt. Eine so außerordentliche Differenz von 1810 Jahren zwischen dem Ansatz dieses Gelehrten und der Berechnung von Lepsius konnte von vornherein schwere Bedenken gegen die Möglichkeit einer Wiederherstellung der manethonischen Chronologie anregen, allein diese Bedenken werden vermindert durch die Thatsache, daß Böckh die dreißig Dynastien als Verzeichnisse fortlaufend nacheinander

regierender Könige betrachtet hat, während es monumental feststeht, daß einzelne aus der Zahl jener Dynastien nebeneinander geherrscht und in dieser Weise in dem manethonischen Werke ihre chronologische Stellung eingenommen hatten. Es ist noch gegenwärtig die Aufgabe der Wissenschaft, den leisesten Spuren der Denkmälerüberlieferungen nachzugehen, um die sogenannten Nebenkönige ausfindig zu machen und sie aus der Reihe der officiell anerkannten legitimen Pharaone auszumerzen.

Indem sich die neueste Epoche der historischen Forschung an die gewonnenen Resultate der Lepsius'schen Untersuchungen anschließt, fällt ihr die Aufgabe zu, innerhalb des Rahmens derselben die einzelnen Theile derselben auf Grund neuester Entdeckungen und Untersuchungen näher zu prüfen und vorhandene Lücken gelegentlich auszufüllen. Während es dem besonnenen Forscher und Begründer der ägyptischen Chronologie die gewaltige Aufgabe, welche er zu lösen hatte, nicht gestattete, in die Einzelheiten der Inschriften näher einzudringen und bei der früher noch mangelhaften Kenntniß der altägyptischen Sprach- und Schriftentzifferung den historischen Texten ihre eigentliche Bedeutung abzugewinnen, besitzt die jüngere Schule der Aegyptologie gegenwärtig die damals fehlenden Hülfsmittel, die Inschriften von philologischem Standpunkte aus zu behandeln, und erfreut sich nach den gelieferten Vorarbeiten der erforderlichen Muße, sich dieser Aufgabe in der bequemsten Weise zu unterziehen. Es darf behauptet werden, daß gegenwärtig kein historischer, in Hieroglyphen oder in hieratischer Schrift abgefaßter Text vorhanden ist, dessen Inhalt nicht mit der nöthigen Sicherheit zu bestimmen wäre, ohne auffallende Mißverständnisse zurückzulassen. Und nach Lösung dieser Aufgabe, ihrem vollsten Umfange nach, darf erst von einer ägyptischen Geschichte im eigentlichen Sinne des Wortes gesprochen werden. An wichtigen Vorarbeiten dazu hat es seit einer Reihe von Jahren nicht gefehlt. Die zahlreichen Uebertragungen historischer ägyptischer Texte, welche die Wissenschaft den älteren Gelehrten wie Birch, E. de Rougé, Chabas, Goodwin und anderen schuldet, bilden den Ausgangspunkt dieser neuen, umfassenden Thätigkeit auf dem geschichtlichen Gebiete der ägyptischen Alterthumskunde. Wenn die jüngere Gelehrtenwelt in vielen Beziehungen es dabei besser als die ältere Generation zu machen versteht, so darf sie nie vergessen, daß ihre Leistungen ohne die Vorarbeiten jener geradezu unmöglich geworden wären und daß den Pfadfindern das Lob der ersten That gebührt. Was mein eigenes bescheidenes Wirken auf demselben Felde anbetrifft, so habe ich versucht, in meiner französisch erschienenen Histoire d'Egypte (1867), sowie später in der „Geschichte Aegyptens unter den Pharaonen" (1877) den eigentlichen Inhalt der zahlreichen historischen Inschriften der Denkmäler in angemessener Weise zu verwerthen und in möglichster Treue den Geist erkennen zu lassen, der uns aus den Zeugnissen der ältesten Zeiten menschlicher Gesittung und Kultur entgegenweht. Vielen unverständlich und für manchen ungenießbar, ist es derselbe Geist, welcher die biblischen Bücher des alten Testamentes und die homerischen Gesänge erfüllt und die Tiefe und Wahrheit eines Gemüthslebens und einer Verehrung des göttlichen Waltens in sich schließt, die den Ueberlieferungen des Alterthums den eigentlichen Stempel ihres hohen Werthes aufdrückt. Wer in den ägyptischen Inschriften der steinernen Denkmäler oder in den Texten der Papyrusrollen historische Berichte in unserm modernen Sinne vermuthet, muß sich freilich arg enttäuscht fühlen. Die Großthaten der königlichen Helden sind es nicht, welche die Inschriften zu verherrlichen bestimmt sind, sondern

der Dank ist es gegen die göttliche Allmacht, welche allein den guten Königen die Stärke, den Muth, den Ruhm und die Macht verleiht, um jene Thaten zu vollbringen. „Die Wohnung Gottes" auf Erden, der Tempel selber, ist in seiner Größe und Pracht ein Ausdruck des Dankes, dargebracht von den Königen der Gottheit für ihre Gnadenbeweise während ihres Daseins auf Erden. Die Darstellungen und Inschriften historischen Inhaltes bilden daher nicht den eigentlichen Zweck des Denkmales, das sie schmücken, sondern nur das Mittel, das dem höheren Zwecke dient, dem Danke gegen die göttliche Vorsehung. Daher auch die eigenthümliche Erscheinung, daß in den historischen Texten die Gottheit, welchen Namen sie auch immer trägt, stets redend eingeführt erscheint, daß sie gleichsam als eine dramatische Person erster Größe die geschilderte Handlung leitet und daß sie in den bildlichen Darstellungen die vorzüglichste und hervorragendste Stelle einnimmt. Wenn beispielshalber König Ramses III. auf einer Wand des thebanischen Tempels von Medinet-Abu den höchsten Beamten seines Hofes, den Fürsten und sogenannten „Freunden", seinen Sieg über das libysche Volk der Thomahu meldet, so sind seine Worte, die ich in möglichst getreuer Uebersetzung folgen lasse, in das Gewand einer feierlichen Entsagung des Selbstruhmes gekleidet. „Also redet seine Majestät zu den Fürsten und zu den „Freunden, welche in seiner Nähe weilen: Schauet an die vielen Gnaden, welche „Amon-ra, der König der Götter, erwiesen hat dem Pharao, seinem Kinde! Er „hat herbeigeführt (als Unterworfene) die Völker des Landes der Thomahu, die „Soped und die Maschuasch (Maxyes der Griechen), welche alltäglich wie Räuber „über Aegypten herfielen. Es ist geschehen, daß sie unter meinen Fußsohlen danieder„liegen." In der beschriebenen Weise erscheinen allenthalben auf den Denkmälern die sehr allgemein gehaltenen geschichtlichen Erinnerungen Aegyptens als fortgesetzte Danklieder und Dankworte an die Gottheit, und die Großthaten Pharao's, deren Einzelheiten nur in sehr seltenen Fällen ausgeführt werden, als die natürlichen Folgen seiner frommen Gesinnung gegen die göttlichen Urheber seiner Tage. Dem Geschichtsforscher fällt die Aufgabe zu, den historischen Kern von der Schale zu befreien und die nackten Thatsachen ihrer Umhüllung zu entkleiden. Im günstigsten Falle wird es gelingen, das vertrocknete Gerippe eines historischen Körpers zusammenzustellen, dem die Hauptsache fehlt: das Fleisch und Blut oder mit anderen Worten die Kenntniß der inneren und außeren Politik der Zeitgeschichte in ihrem vollsten Zusammenhange.

Heinrich Brugsch.



II.

Die musikhistorische Literatur der letzten dreißig Jahre.

Des Musikhistorikers ideales Streben. — Die Musikbibliotheken. — Die raisonnirenden Cataloge. — Die biographischen Werke und Lexica. — Die Monographien. — Das Kirchen- und weltliche Lied. — Die Musiksammelwerke.

Wenn man heute der ganzen Welt vorwirft, sie huldige dem Realismus, so trifft dieser Vorwurf den Musikhistoriker gewiß nicht. Wenn Alles nach Geld rennt: Künste wie Wissenschaften, so ist dennoch der Musikhistoriker davon ausgeschlossen. Nicht etwa daß er den materiellen Gewinn verschmähte, auch er würde sein Fach mit Freuden zur Brotwissenschaft wählen, doch noch ist die Zeit nicht da und wird voraussichtlich nie kommen, daß ein so allgemeines Bedürfniß vorhanden ist, die Musikgeschichte zum Allgemeingut zu erheben, und der Staat einträgliche Lehrstühle einrichtete, um dem Musikhistoriker eine sorgenfreie Existenz zu verschaffen.

Der praktische Musiker, welcher der Vermittler zwischen Musikgelehrtem und Publikum sein sollte, ist bis heute zu einseitig gebildet und richtet seinen Geschmack weit mehr nach dem des großen Publikums, um sich beliebt zu machen und seine Einnahmequellen zu steigern, als daß er einen Einfluß auf das ihm anhängende Publikum ausübte und dasselbe zu bilden suchte. Daher kommt es, daß die Musiker selbst der Musikgeschichte völlig fern stehen, ja die Historiker oft genug mit Hohn und Verachtung verfolgen, oder den für bemitleidenswerth halten, der sich mit den alten vergelbten Scharteken beschäftigt und sein Geld für eine Sache hinwirft, die nicht des Ansehens, viel weniger des Anhörens werth ist. Wenn die Musikgelehrten nicht unter den Gelehrten anderer Fächer hin und wieder einen Mann anträfen, der der Musikforschung mit ganzer Ergebenheit anhinge und sie sozusagen als Steckenpferd pflegte, Bücher sammelte, Instrumente aufkaufte und selbst schriftstellerisch thätig mit eingriffe, so wären die wenigen Musikgelehrten, die sich die Musikgeschichtsforschung zur Lebensaufgabe gestellt haben, auf den Aussterbeetat gesetzt.

Es ist aber wahrhaft staunenswerth, wie, trotz der ungünstigen Verhältnisse, womit der Geschichtsforscher zu kämpfen hat, die Wissenschaft dennoch in den letzten drei Decennien einen Aufschwung genommen, der fast der Muthmaßung Raum giebt, die Stellung derselben muß eine günstigere geworden sein und eine allgemeinere Anerkennung gefunden haben, wenn es sich bei näherer Untersuchung nicht erwiese, daß es nur das Werk einiger Weniger ist, welche Leben und Einkünfte daran setzen, um ihrem idealen Streben einen öffentlichen Ausdruck zu geben.

Schon im 16. Jahrhundert, in welchem die Musik zu den sieben Künsten gehörte, fand sie Aufnahme in den gelehrten und historischen Werken; doch betrafen die Nachrichten in letzteren wenig hervorragende Namen, von denen man nicht mehr zu sagen wußte, als daß es einst oder gleichzeitig lebende berühmte Componisten seien und ihr Vaterland dies oder jenes sei. Auch in Verzeichnissen von Druckwerken wird der Musikdrucke gedacht und oft in reichlicher Menge angeführt. Sie haben uns Späteren gute Dienste geleistet. Die älteste wirkliche Musikgeschichte verfaßte ein Deutscher Namens Wolfgang Caspar Printz, aus der Oberpfalz, und ließ sie 1690 drucken. Die Franzosen, Italiener und Engländer folgten bald nach, und was die Franzosen zu leichtfertig nahmen, das war der Italiener (G. B. Martini) zu gewissenhaft, er kam nicht über Griechen und Römer hinaus. Der Engländer allein, der stets praktische, traf die richtige Mitte, indem er sich damit begnügte und praktisch ausführte, was ihm zur Zeit erreichbar war, und schuf dadurch noch heute brauchbare Werke (Hawkins und Burney, History of Music, 1776 und 1776 bis 1788). Erst am Ende des vorigen Jahrhunderts wagte sich wieder ein Deutscher an die Aufgabe, doch seine Kraft erlahmte und er gelangte nur bis ins 16. Jahrhundert (Joh. Nic. Forkel in Göttingen). Forkel war noch in anderer Weise für die Musikgeschichte thätig, und auf ihn paßt so recht obige Bemerkung, daß er sein Leben und seine Einkünfte ihr ausschließlich widmete und opferte. Doch stand er zu allein mit seinem hohen Streben, fand zu wenig Vorarbeiten und wurde mitten im thätigsten Leben ins Jenseits gerufen. Unserm Jahrhundert war es erst vorbehalten, eine Reihe bedeutender Männer in Deutschland, Frankreich, Italien und Belgien hervorzubringen, die durch ein gleichsam gemeinsames Streben die Musikwissenschaft aus ihrem Dunkel erhoben und ihr eine allgemeinere Anerkennung verschafften.

Das Jahr 1834 zeichnet sich ganz besonders dadurch aus, daß drei der thätigsten Männer zu gleicher Zeit mit ihren Arbeiten ans Licht traten, J. F. Fétis in Paris (später in Brüssel), R. G. Kiesewetter in Wien und Karl von Winterfeld in Berlin. Diesen drei Männern haben wir unendlich viel zu danken und sie sind die eigentlichen Begründer der neueren Musikwissenschaft, denn sie verstanden es, durch Wort und That derselben Leben und Anerkennung zu verschaffen, so daß sogar das Publikum begann, Interesse daran zu nehmen. An ihnen fand die jüngere Generation eine Stütze, Aufmunterung und ein treffliches Vorbild. Ununterbrochen bis in die neueste Zeit folgte nun ein Werk dem andern, immer neue Quellen eröffnend und den Jüngeren den Weg zeigend, den sie zu gehen haben. Die Wirkung blieb auch nicht aus, und seit den fünfziger Jahren ist eine Fülle von Specialarbeiten über alle Fächer der Musikgeschichte erschienen, welche sowohl in biographischen, bibliographischen als monographischen Werken bestehen, so daß sich die Musikwissenschaft jetzt mit jeder andern Wissenschaft messen kann und wohl verdiente, ihre Bestrebungen anerkannt zu sehen.

Von dem sehr richtigen Grundsatze ausgehend, daß wir vor Allem wissen müssen, was von älteren Musikdrucken und Handschriften noch auf öffentlichen und Privatbibliotheken aufbewahrt wird, begannen die Vorsteher von Gymnasial- und Kirchenbibliotheken in Programmen oder Zeitungen den Besitz an Musikalien zu veröffentlichen. Einer der ersten war Heinrich Bellermann am grauen Kloster zu Berlin, dessen Vater sich bereits hohe Verdienste um die Erklärung altgriechischer Musik erworben hatte, und der im Jahre 1856 im Schulprogramm einen raisonnirenden Catalog der sehr werth-

vollen Sammlung älterer Musikdrucke nebst Handschriften veröffentlichte. Ihm folgte 1857 der Gymnasiallehrer und Musikdirector Täglichsbeck in Brandenburg a. H. und zu gleicher Zeit ließ der um die ältere Musikgeschichte hochverdiente Musikdirector Otto Kade in der Zeitschrift „Serapeum“ den Catalog der Kirchenbibliothek in Pirna i. S. abdrucken. Ihnen folgten 1861 Dr. Petersen mit der auserwählten Bibliothek in Grimma i. S., 1870 Josef Müller mit der umfangreichen Sammlung der Königl. und Universitäts-Bibliothek in Königsberg i. P.; leider ist das Verzeichniß nicht vollständig, da sich Müller mit seinem Vorgesetzten überwarf, es sogar zu Thätlichkeiten kommen ließ und seiner Stellung plötzlich enthoben wurde. Die Lust am Catalogisiren war aber in dem um die Musikgeschichte so verdienten Manne so groß, daß er nun — als vermögend — selbst eine Bibliothek sammelte, die erst kürzlich durch seinen eingetretenen Tod unter den Hammer kam und alle Welt darüber in Staunen setzte, wie viel der Mann in der kurzen Zeit von 1871 bis 1880 gesammelt hatte. (Siehe die Auctions-cataloge von Leo Liepmannssohn in Berlin von 1881 und 1882.) Der Norden Deutschlands stachelte nun die lebensfroheren Süddeutschen auf, ihrerseits auch etwas für die gute Sache zu thun, und hat sich besonders Karl Israel große Verdienste durch seine Catalogisirung der Bibliotheken in Frankfurt a. M. 1872 und in Kassel 1881 erworben. Ihm folgte Dr. Walther 1873 mit der Großherzogl. Bibliothek in Darmstadt, Dr. Schletterer mit den kostbaren Bibliotheken in Augsburg, J. J. Maier mit der Handschriften-Sammlung in München. Noch ist die Königl. Ritterakademie in Liegnitz, durch Dr. Pfudel catalogisirt, zu nennen, die durch ihre Reichhaltigkeit und seltenen Werke ein wahrer Schatz ist, sowie der soeben erscheinende Catalog der Breslauer Stadtbibliothek durch den Organisten E. Bohn in Breslau. Das Ausland hat wenig für dieses so wichtige Fach gethan und es ist umsomehr zu verwundern, da besonders Frankreich stets wissenschaftlichen Arbeiten, die voraussichtlich ein kleines Publikum haben, die ausreichendsten Geldmittel zur Verfügung stellt, eine Tugend, die man den deutschen Regierungen nicht nachsagen kann. Nur die Schätze des „Théâtre de l'opéra“ in Paris sind durch Théodore de Lajarte 1878 catalogisirt und auf Staatskosten gedruckt worden. Hiergegen müssen sich die deutschen Cataloge freilich verstecken, was äußere Ausstattung und den unumschränkten Raum der historischen Mittheilungen betrifft. Denn während der Deutsche armselig berechnen muß, daß der Druck und die Herstellung auch nicht zu viel kosten und er für seine Arbeit nichts als den Dank der wenigen Historiker empfängt, das Geldgeschäft aber dann die Herren Antiquare machen, ist der Franzose neben einem guten Honorar unbeschränkt und sieht sein Werk in einem kost-baren Gewande der Welt übergeben. Man sollte glauben, daß dies zur Arbeit reize, doch der Franzose ist wenig geneigt, sich einer so mühsamen und zeitraubenden Arbeit zu unterziehen, die noch dazu einen so kleinen Leserkreis hat. Sein Denken und Trachten geht nach „Aufsehen machen“ und das schließt freilich eine solche Arbeit aus. Außerdem hat die belgische Regierung den Catalog, der von den Erben des 1871 verstorbenen Musikhistorikers und Capellmeisters Fétis für den Preis von 152 000 Francs erwor-benen Bibliothek — ein Preis, vor dem die deutschen Regierungen eine Gänsehaut überlaufen würde, wenn es sich um Musikwerke handelte — im Jahre 1877 veröffent-lichen lassen und auch ihm ein elegantes Gewand verliehen, was bei dem Umfange von 946 Seiten keine geringe Ausgabe verursachte, und das „British Museum“ in London den Catalog „of the Manuscript Music“. Mit diesen drei Catalogen sind wir aber

auch am Ende, und doch, was könnte in Frankreich und besonders in Italien, welches dafür gar nichts thut, noch geschehen, welche unendlichen Schätze liegen dort noch fast unbeachtet und oft sogar ungekannt! Der Deutsche mit seinem Arbeitstalent, seiner Beharrlichkeit und seinen bescheidenen Ansprüchen geht auch hier den übrigen Nationen weit voraus.

Größeres haben die Franzosen in den sogenannten raisonnirenden Catalogen geleistet, in denen sie die Beschreibung von alten Musikwerken in ein gelehrtes und anziehendes Gewand kleiden. Da ist das vortreffliche Buch von Stéphen Morelot: „Notice sur un Manuscrit de la bibliothèque de Dijon“, Paris 1856, zu nennen, dann des gelehrten und hochverdienten Ed. de Coussemaker's „Notice sur les collections musicales de la bibliothèque de Cambrai et des autres villes du département du Nord“, ferner die zwei Werke von Adrien de la Fage „Extraits du Catalogue critique et raisonné d'une petite bibliothèque musicale“ (1857) und das umfangreiche Werk „Essais de Diphthérographie musicale“ von 1864, welches hauptsächlich italienische Handschriften beschreibt. Hier haben die Deutschen nichts Aehnliches, was sie jenen Werken zur Seite stellen konnten, weil ihnen die Unterstützung des Staates fehlt, denn nicht nur, daß der Staat in Frankreich die Druckkosten des Werkes trägt, er wirft auch noch die Unkosten nothwendig werdender Reisen hinzu und feuert in der Weise die Gelehrten seines Landes mächtig an.

Auch die belgische Regierung hat ganz neuerdings ein bibliographisches Werk gekrönt und drucken lassen, welches aber diese Auszeichnung nur in geringem Maße verdient. „Histoire et Bibliographie de la typographie musicale dans les Pays-Bas par Alphonse Goovaerts, Anvers 1880“ lautet der Titel. Gleich der erste Satz des Vorworts macht den Leser stutzig. „Il n'est plus possible aujourd'hui d'attribuer à Ottaviano dei Petrucci l'invention de la typographie musicale“ sagt der Verfasser. Es ist aber mit officiellen Aktenstücken und durch die genaueste Kenntniß der Drucklitteratur schon seit 40 Jahren festgestellt und zweifelt kein Mensch mehr daran als Herr Goovaert, daß Petrucci der Erfinder und erste Notendrucker mit beweglichen Metalltypen war. Darüber hätten wir wahrhaftig keine Belehrung von Herrn Goovaert erwartet, hätte er uns aber lieber gesagt, wo die Fundorte der Werke sind, die er dann später beschreibt, so hätte er eine der nothwendigsten und wichtigsten Bedingungen eines bibliographischen Werkes erfüllt. Damit man aber doch nicht gar zu sehr merken soll, woher der Verfasser seine Kenntnisse schöpft, und im Glauben leben soll, er habe diese Seltenheiten alle selbst in der Hand gehabt, während er aber nur ein geheimer Abschreiber aus anderen Quellenwerken ist, so hat er sich wohlweislich gehütet, uns auch nur einen Fundort zu nennen, und sein Werk ist daher nur eine fleißige Compilation.

Mögen die Deutschen auch von ihren Regierungen im musikhistorischen Fache nur eine geringe Unterstützung finden, so wissen sie sich selbst zu helfen, und unsere Verlagshäuser haben so viel Sinn für Wissenschaft und so viel Unternehmungsgeist, daß sich der deutsche Bürger durch eigene Kraft seine Hülfswerke zu verschaffen weiß. Eine Bibliographie der Musiksammelwerke des 16. und 17. Jahrhunderts aller Nationen, die Leo Liepmannssohn in Berlin im Jahre 1877 herausgab und die gegen tausend Seiten umfaßt, hat sowohl dem Verfasser und dem Verleger den Dank der ganzen Welt eingebracht, wenn auch der pekuniäre Gewinn gleich Null ist. Doch

darin beruht eben das ideale Streben des deutschen Musikhistorikers, daß er nicht nach äußerlichen Gütern strebt und nur Geldwaare auf den Markt bringt, sondern gediegene Werke, die nicht nach Geld und Gut gemessen werden können, aber in der Arbeit selbst und in der Ehre der Verlagshandlung ihre Befriedigung finden. Ebenso großartig sind die Verzeichnisse der Werke eines Mozart's (von Köchel), eines Weber's (von Jähns), der anderen kleineren über Beethoven, Chopin, Bach, Mendelssohn u. A. gar nicht zu gedenken. Diese beiden zuerst genannten bibliographischen Denkmale sind so einzig in ihrer Art und so sorgsam und dabei großartig angelegt, daß wir den Neid aller Nationen damit erwecken, denn ihnen fehlen nicht nur die Meister selbst, die sie in der Weise feiern könnten, sondern auch der Unternehmungsgeist, und was dort nicht von der Regierung geschieht, das bleibt überhaupt als „unnützer Plunder" liegen.

Wir dürfen nicht eine Kategorie deutscher Schriftsteller vergessen, die eine gleichsam vermittelnde Stellung zwischen Historikern und Publikum einnehmen und die dasjenige, was der Historiker aus den Schächten der Vergessenheit herausholt, erklärt und einordnet, praktisch verwerthen. Es sind dies meist ästhetisch und philosophisch gebildete Männer, im Besitze einer gewandten und geistreichen Schreibweise, die es verstehen, dem spröden Stoffe Leben und Interesse einzuhauchen und denselben in populärer Weise zum Vortrag zu bringen. Die Schattenseiten sind freilich oft bedenklicher Natur, denn der leichte feuilletonistische Stil muß oft die Unkenntniß und Oberflächlichkeit verdecken und das Publikum wird, statt belehrt, irre geführt und, statt für den Gegenstand erwärmt, in seinem Vorurtheile bestärkt. Einer der gediegensten Schriftsteller der Jetztzeit, der sich durch seine blühend stilisirte Schreibweise einen wohl gegründeten Ruf erworben, ist Emil Naumann in Dresden. Von seinen Schriften über Musikgeschichte sind besonders zu erwähnen: „Die Tonkunst in der Kulturgeschichte" (Berlin 1869/70), „Deutsche Tondichter von Seb. Bach bis auf die Gegenwart" (Berlin 1871), „Italienische Tondichter von Palestrina bis auf die Gegenwart" (1876) und die „Illustrirte Musikgeschichte" (1880). Ganz besonders ist der jüngst aufgetretene Josef Sittard in Stuttgart mit seinem 1881 erschienenen „Compendium der Geschichte der Kirchenmusik" zu nennen und Arrey von Dommer's „Handbuch der Musikgeschichte" (1867 und 1878). Mitunter bedenklich dagegen sind schon die musikhistorischen Werke von C. H. Bitter, „Geschichte des Oratoriums" (1872) und seine Bach-Biographien, ferner die eines August Reißmann, dem gerade seiner anziehenden Darstellungskunst wegen das Publikum umsomehr anhängt, ebenso die eines Franz Brendel, O. Wangemann, Ludwig Nohl und des unvermeidlichen Louis Köhler, des Abschreibers par excellence.

Doch wenden wir jetzt unsere Aufmerksamkeit auf ein anderes Feld der Musikgeschichte; es ist das der Biographie. Auch hier haben die Deutschen schon in älterer Zeit einen Fleiß und eine Gründlichkeit entwickelt, die nur durch einen einzigen Ausländer übertroffen worden sind, und der ist Franz Joseph Fétis, ein geborner Belgier und ein musikalisches Universalgenie, der als Componist sich Achtung verschafft hat und ein tüchtiger Capelldirigent, ein ausgezeichneter Theoretiker, sowie einer der bedeutendsten Musikhistoriker gewesen ist. Unter seinen überaus zahlreichen und gelehrten Arbeiten wird stets seine in zwei Auflagen erschienene „Biographie universelle des Musiciens" den ersten Rang einnehmen und voraussichtlich noch lange das wich-

tigste Nachschlagebuch für jeden musikalisch gebildeten Menschen bleiben. Acht Bände von durchschnittlich 500 Seiten sind zum großen Theile von ihm selbst geschrieben und darin die Biographien der bedeutendsten Componisten, Theoretiker und Schriftsteller, mit Ausnahme der Deutschen, durchforscht und festgestellt, Nur eine so zähe und gesunde Naturkraft konnte ein solch großartiges Unternehmen neben seinen vielfältigen Amtsgeschäften durchsetzen und zweimal durchführen, denn die zweite Ausgabe ist durchweg verbessert, und oft sind ganz neue umfangreiche Artikel entstanden. Die Scheelsucht der Menschheit sucht ihm freilich sein Verdienst zu schmälern, wo es nur geht, und es ist von gewisser Seite geradezu zur Manie geworden, ihm mit Ostentation seine Fehler vorzuwerfen; und doch macht es einen sehr komischen Eindruck, wenn man auf der einen Seite die Vorwürfe liest und schon auf einer der nächsten Seiten Fétis als Autorität angeführt wird. So schlagen sich die Tadler selbst ins Gesicht[1]).

Wenn Fétis, wie ich sagte, die Biographien der deutschen Meister nicht selbst abfaßte, sondern aus deutschen Werken abschrieb, resp. übersetzte, so that er daran sehr recht, denn von früher Zeit an sorgten die Deutschen dafür, daß die Verstorbenen gepriesen und gefeiert wurden, und ihr Nachruhm, der Welt verkündet, war meist größer als zu ihrer Lebenszeit. Das liegt im Naturell des Deutschen. Johann Gottfried Walther, Joh. Mattheson, Mizler, Marpurg, Forkel, Gerber, Zeitschriften aller Fächer haben seit mehr als hundert Jahren die vortrefflichsten und gründlichsten Biographien unserer kleinen und großen Meister veröffentlicht, und der Ausländer, dem das Material doch nicht in dem Maße zur Verfügung steht, findet daher in Lexica, Musikzeitschriften, Broschüren, Leichensermonen ꝛc. die ausgiebigste Ausbeute.

So vortrefflich die deutschen Musiklexica in Betreff der Biographien über Deutsche sind, so schwach sind sie über die Ausländer und über die ältesten Meister orientirt, und es widerspricht so ganz dem deutschen Charakter, der so gern vom Auslande annimmt und mit Vorliebe ihm Alles nachmacht, daß die Verfasser von Musiklexica darin, wo sie ein so vortreffliches Vorbild haben und nur abzuschreiben brauchten, doch mit einer unbegreiflichen Hartnäckigkeit die ihnen wohlbekannte Quelle verschmähen. Der Grund liegt aber auf der Hand. Seit 1840 sind zwei umfangreiche Musiklexica erschienen, das von Schilling und das von Mendel-Reißmann, was erst in der jüngsten Zeit vollendet ist. Beide Unternehmungen sind nicht aus dem Drange des Herzens, sondern im Wunsche, der geschwächten Casse des Unternehmers, scilicet Redacteurs, aufzuhelfen, entsprungen. Schilling war ein Schuldenmacher en gros und mußte schließlich in den fünfziger Jahren wegen colossaler Wechselschulden nach Amerika fliehen, und Mendel suchte nach Geldverdienst. Als bankerotter Musikalienhändler kannte er das Geschäft und brachte gangbare Waare auf den Markt, die ihm wieder

---

[1]) Ein „Supplément et Complément“ zu Fétis' „Biographie universelle des Musiciens“ hat neuerdings der französische Musikschriftsteller Arthur Pougin herausgegeben (2 Bde., Paris, 1878 bis 1880). Pougin oder, wie derselbe eigentlich heißt, Parroise-Pougin, der sich früher ohne Erfolg als Componist versucht hatte, errang 1859 durch seine ersten, namentlich die Geschichte der französischen Oper betreffenden Arbeiten solchen Beifall, daß er sich fortan nur der literarischen Thätigkeit, insbesondere auf dem Gebiete der Musikerbiographien, widmete. Seinem Supplemente zu Fétis ist Fleiß und Gewissenhaftigkeit nachzurühmen, so daß es auch von Schramm-Macdonald, dem Herausgeber der drei Supplementbände zu Oettinger's großem biographisch-genealogisch-historischem Lexicon „Moniteur des Dates“ (Leipzig, 1869 bis 1882), vielfach als zuverlässige Quelle benutzt werden konnte. Die Red.

aufhelfen sollte. Als er plötzlich im Erscheinen des Lexicon starb, trat Reißmann an seine Stelle, dem es auch mehr um augenblickliche Beschäftigung, als um Erfüllung einer wissenschaftlichen Pflicht zu thun war. Er beeilte die Beendigung des Lexicon in einer Weise, die jegliche Besonnenheit und quellenmäßig vorbereitete Arbeit ausschloß, und nahm das Material, wo er es fand, um nur schnell zu seinem Honorare zu gelangen. So kam es, daß dies Buch, so vortrefflich manche Artikel darin von Alfred Dörffel, G. Engel, M. Fürstenau, Emil Naumann, Wilh. Rust u. A. auch sind, seinen Zweck als Ganzes nicht erfüllt. Der Trost, daß die übrige Welt auch nichts Besseres hat, mit Ausnahme des Fétis'schen Lexicon, kann uns nicht darüber weghelfen und immer noch müssen wir uns mit den fleißigen Arbeiten des vorigen Jahrhunderts, eines Walther's und Gerber's, begnügen. Stolz können wir aber auf unsere Monographien sein, und damit laufen wir wieder den Rang den anderen Nationen ab. Wer kann ähnliche Werke den Franzosen, Italienern oder Engländern nachweisen, als das Leben Mozart's von Jahn, das Leben Haydn's von Pohl, das Leben Seb. Bach's von Spitta, Georg Friedrich Händel's Leben von Chrysander, oder Karl Maria v. Weber's Leben von seinem Sohne Karl Max Maria, oder das Tonkünstler-Lexicon Berlins von v. Ledebur. Doch wir wollen nicht unbescheiden sein und andere Verdienste nicht unterschätzen, denn der Russe Oulibicheff (sprich: Ulibischeff) hat ein vortreffliches Werk über Mozart geschrieben und der Amerikaner Thayer ist mit der Herstellung des vierten Bandes des Lebens Beethoven's beschäftigt. Wenn wir auch mit der Art des Letzteren, wie er besonders im dritten Bande Beethoven auf Schritt und Tritt verfolgt und fast wie ein Polizist einen politischen Verbrecher beobachtet und das kleinste Versehen ans Tageslicht zieht, nicht einverstanden sein können, so bleibt dennoch sein Werk ein Denkstein, ihm zur Ehre und uns zur Freude und meist auch zum Genuß.

Die Mozart- und Beethoven-Literatur hat bereits einen Umfang gewonnen, die der der Goethe- und Schiller-Literatur kaum etwas nachgiebt. Doch auch anderen Meistern ist man gerecht geworden und jährlich erstehen bedeutende Werke über Musiker aller Jahrhunderte. Da ist z. B. Otto Kade's Biographie über Matthäus Le Maistre, von Köchel's Biographie über Joh. Jos. Fux, das Leben Gluck's von Anton Schmid und A. B. Marx, das Leben Reichard's von H. M. Schletterer, Albert Lortzing's Leben von Düringer, Mendelssohn's Leben von Neumann, Hensel, Reißmann, Lampadius und Devrient, Robert Schumann's Leben von v. Wasielewski und Spitta, Friedrich Schneider's Leben von Arthur Lutze, Franz Schubert's Leben von v. Kreißle. Ganz besonders reichhaltig an Biographien älterer Meister sind die Monatshefte für Musikgeschichte (Berlin bei Trautwein); auch die Musikzeitungen, besonders die „Allgemeine musikalische Zeitung" in Leipzig und die „Neue Zeitschrift für Musik" in Leipzig enthalten vortreffliche und umfangreiche Biographien älterer und neuerer Meister.

Auch das Ausland ist nicht zurückgeblieben, und haben sich besonders die Franzosen diesem Fache mit Eifer zugewandt, wenn auch nicht in der Gediegenheit und Ausführlichkeit, welcher wir in den zuerst erwähnten Biographien eines Otto Jahn's, C. F. Pohl's und K. M. v. Weber's begegnen. Erwähnenswerth auf diesem Felde sind in Frankreich z. B. das Leben George Onslow's von F. Halévy (1855), Jean de Muris' von Th. Nisard, Méhul's Leben von Quatremère-

de Quincy, über Hucbald von E. de Coussemaker, über Halévy von Léon Halévy, über Gretry von Le Breton, über Félicien David von Azevedo u. A. Weniges haben Italiener und Engländer in diesem Fache geleistet, und das Leben Palestrina's von dem Italiener Baini, das bereits 1828 erschien und deutsch von Kandler und Kiesewetter herausgegeben wurde, ist immer noch die bedeutendste Leistung geblieben. Dagegen haben die Portugiesen ein recht sorgsam gearbeitetes Tonkünstler-Lexicon ihrer Musiker von Joaquim de Vasconcellos (1870); auch Spanien kann neuerdings eins aufweisen und zwar in vier Bänden von zusammen 1821 Seiten von Balthasar Saldoni (1868 bis 1881), und die Polen und Slaven haben schon seit 1857 an Alb. Sowinski einen Bearbeiter ihrer Musiker gefunden.

Ein anderes reich ausgebautes Feld, das zum Theil mit dem vorigen zusammentrifft, sind die archivalischen Studien über Städte und Länder. Hier haben sich aller Orten fleißige Hände gefunden, die sich der Mühe unterzogen, in Kirchen- und Stadtarchiven, alten Rechnungsbüchern und Zeitungen Alles zu sammeln, zu ordnen und zum Besten der Musikgeschichte zu veröffentlichen. Eines der umfangreichsten, auch vom Glück begleiteten und gewissenhaftesten unter diesen Werken ist das von dem Belgier Edmond van der Straeten, der im Jahre 1867 den ersten Band seiner „La musique aux Pays-Bas“ veröffentlichte; es ist wahrhaft gespickt mit archivalischen Actenstücken, und der Verfasser gab im verflossenen Jahre schon den sechsten Band heraus, der, wie alle vorhergehenden, immer und immer neues Material ans Licht führt. Der letzte Band führte ihn bis nach Italien, und mit seinem Spionirgenie hat er die werthvollsten beglaubigten Thatsachen in Modena, Venedig und anderen italienischen Städten in den Archiven aufgefunden und über die berühmtesten Componisten des 15. und 16. Jahrhunderts ein Licht verbreitet, wie es die verwegensten Hoffnungen kaum für möglich hielten. In allen Ländern, in kleinen und großen Städten hat man gesucht und gefunden, was der Musikgeschichte Noth thut. Zahllos sind die kleinen und größeren Werke, die das Material veröffentlichen, selbst die Zeitschriften haben ihnen ihre Spalten geöffnet, freilich nicht zum Nutzen des allgemeinen Bekanntwerdens. Hier auch nur eine annähernde Mittheilung über die Werke zu geben, würde uns in ein langes Verzeichniß von Titeln führen; nur einige der umfangreichsten seien daher erwähnt, so Moritz Fürstenau's Geschichte der Musik und des Theaters am Dresdener Hofe, Louis Schneider's Geschichte der Oper und des Königlichen Opernhauses zu Berlin, Eduard Hanslick's Concertwesen in Wien, von Köchel's Kaiserliche Hofmusik-Capelle in Wien, Marquis de Villarosa's und Franc. Florimo's Geschichte der Musik in Neapel, Anselm Schubiger's Sängerschule in St. Gallen, Dom. Mettenleiter's zwei Bände über die Musikgeschichte in Bayern, Eduard Schelle's päpstliche Sängerschule in Rom, Franc. Caffi's Geschichte der Musik am St. Marcus in Venedig u. s. w.

Auch über Instrumentenkunde besitzen wir vortreffliche neuere Werke, und giebt es wohl kein Instrument der Welt, von China und Rußland bis nach Afrika, das nicht beschrieben, abgebildet und historisch beleuchtet wäre. Die besten und umfangreichsten Werke darüber haben v. Wasielewski, Richard Rühlmann, die Engländer Sander und Forster, Rimbault und die Franzosen Vidal und Lavoix fils geschrieben.

Ein weiteres Feld der Musikwissenschaft, das viele Köpfe und Hände in Bewegung und Begeisterung setzt, ist das des Choralgesanges, des geistlichen Liedes, dem sich eng das alte weltliche Lied anschließt, aus dem das geistliche einst entwachsen ist. Katholiken und Protestanten eifern um die Wette, die alten Lieder mit ihren Melodien zu sammeln, die älteste Lesart und womöglich den Erfinder der Melodie zu entdecken und in dickleibigen Werken ihre Forschungen zu veröffentlichen. Die Literatur dieses Faches ist so umfangreich, daß ein Verzeichniß derselben in kleinem Rahmen eine Unmöglichkeit ist. Die wichtigsten und bekanntesten Werke sind die von K. v. Winterfeld, Ed. Em. Koch, Dr. Ludw. Schöberlein, F. A. Cunz und K. S. Meister. Im Fache des weltlichen Liedes dagegen ist die Literatur noch schwach bestellt. Was Ludwig Erk gesammelt und herausgegeben hat, sind meist Melodien jüngerer Zeit. Das einzige Werk, welches die alten Melodien veröffentlicht, ist das von Franz M. Böhme: Altdeutsches Liederbuch, Leipzig 1877, ein umfangreiches und prächtig ausgestattetes Buch, das aber leider durch die eigenthümliche Art der Darstellung ungenießbar ist. Von der Hagen's Minnesänger und v. Liliencron's historische Volkslieder theilen auch als Anhang eine Anzahl alter Melodien mit. Eine ausführliche und quellenmäßige Darstellung und Wiedergabe der alten Lieder erscheint aber seit einiger Zeit als Beilage zu den Monatsheften für Musikgeschichte: Das deutsche Lied in Wort, Melodie und mehrstimmigem Tonsatz, erster Band 1876, und der zweite Band wird in diesem Jahre seinen Abschluß erreichen.

Den Schluß unserer Revue sollen die neuen Ausgaben alter Meisterwerke bilden, also des eigentlichen musikalischen Kernes, um den sich das Leben der Meister nur wie Ranken schlingt. Schon am Ende des 18. Jahrhunderts erkannte man die Wichtigkeit, die alten Tonsätze, die uns nur in Stimmen erhalten worden sind, in Partitur zu bringen, und zwei Italiener: Paolucci und der berühmte Pater Martini in Bologna waren die Ersten, die fünf Bände geistliche Kirchengesänge zu mehreren Stimmen, von Meistern des 16. und 17. Jahrhunderts, veröffentlichten (1765 und 1774). Ihnen folgten bald Andere nach und jeder Freund der Musikgeschichte und jeder Fachmann fühlte sich verpflichtet, das, was er an schönen und erhabenen Schöpfungen älterer Zeit aufgefunden und schätzen gelernt hatte, der Mitwelt durch den Druck mitzutheilen. Wir sind dadurch in den Besitz einer reichen, überreichen Sammlung von Componisten aller Zeiten für Gesang und Instrumente gelangt[1]), und es bedarf nur eines genialen Kopfes, verbunden mit dem emsigsten Fleiße, um all die Schätze in eine Geschichte der Musik zusammenzufassen. Ambros, der leider so früh Verstorbene, hatte von der Natur Alles erhalten, was er dazu bedurfte, doch die Unstetigkeit seines Geistes, das Herumkosten in allen Künsten, der leidige Broderwerb, hat ihn und uns um die Früchte gebracht, denn seine Geschichte der Musik ist ein Torso geblieben und wer sich erkühnt, den Fortsetzer zu spielen, der ist ein Thor oder ein Speculant, vielleicht auch ein Ignorant.

Mögen diese aus innerstem Drange kommenden Worte uns neue Freunde der Musikgeschichte zuführen, so wäre dies der beste und höchste Lohn, den sich der Unterzeichnete wünschen kann.

Rob. Eitner.

---

[1]) Siehe das Verzeichniß neuer Ausgaben alter Musikwerke aus der frühesten Zeit bis zum Jahre 1800 vom Verfasser obigen Artikels (Berlin 1871).

Literaturgeschichte.

Drei verschiedene Arten literaturgeschichtlicher Betrachtung. 1) Beschäftigung mit fremden Literaturen: Dante, Shakespeare, Molière; 2) Hinneigung zu den Uebersehenen, Vergessenen der heimischen Literatur, nicht zu verwechseln mit unhistorischen „Rettungen"; 3) wissenschaftliche Behandlung der Literatur des 19. Jahrhunderts. Als Beispiel für die erste: Scheffer-Boichhorst, „Aus Dante's Verbannung", kritische Studien und Darstellungen; für die zweite: Waniek, „J. J. Pyra", der Zeitgenosse und Gegner Gottsched's; für die dritte das Meisterwerk von Georg Brandes, „Die romantische Schule in Frankreich".

Der große Eifer auf dem Gebiete der Literaturgeschichte, der in unseren früheren Berichten constatirt wurde, ist auch jetzt nicht ermattet. Veröffentlichung unbekannten Quellenmaterials, Neudruck des schon bekannten, Untersuchung merkwürdiger Producte und Darstellung hervorragender Persönlichkeiten, sowie wichtiger Perioden bilden die Beschäftigung einer großen Anzahl jüngerer Gelehrten.

In dieser eifrigen und erfolgreichen literarischen Thätigkeit machen sich drei verschiedenartige Bestrebungen bemerkbar. Die eine ist die Hinneigung der Deutschen zu den fremden Literaturen. So viel Vorwürfe man auch den Deutschen über ihre Bevorzugung des Fremden gemacht hat, so sehr muß man die Unbefangenheit anerkennen, mit welcher sie die Würdigung ausländischen Geisteslebens versucht haben. Dieser Unbefangenheit sind die schönsten Früchte zu danken. Ihr ist es zuzuschreiben, daß seit mehr als einem Jahrhundert, seit Wieland's schüchterner, von Bedenklichkeiten und Irrthümern nicht freier, seit Lessing's energischer und rückhaltsloser Lobpreisung, Shakespeare Deutschland angehört; ihr ist es ferner anzurechnen, daß zwei andere Schriftsteller, die in ihrem persönlichen und literarischen Wesen unzertrennlich mit ihrer eigenen Nationalität verknüpft sind und doch vermöge eines mächtigen universalistischen Zuges der ganzen Menschheit angehören, nämlich Dante und Molière, gleichfalls für Deutschland erobert wurden. Schon die Thatsache, daß den drei genannten Schriftstellern periodische Schriften, Jahrbücher gewidmet sind, beweist, welches regen Studiums sich ihre Werke zu erfreuen haben.

Die zweite Bestrebung ist der ersten gerade entgegengesetzt. Jene wendete sich dem Auslande zu, diese hat es mit Deutschland zu thun; jene sucht die auf den Höhen thronenden Genien auf, diese beschäftigt sich mit den kleinen Geistern oder den übelbeleumundeten Schriftstellern. Eine solche Hinneigung kann schwere Mißstände im Gefolge haben, ja sie wird sogar verwerflich, wenn sie absichtliche „Rettungen" hervorruft oder das Verdienst Unbedeutender oder gar Unwürdiger übertreibt. Sie wird aber zu einem bedeutsamen Factor in unserer Erkenntniß der literarischen Entwickelung, wenn sie, wie dies zumeist geschieht, die Uebersehenen an ihren verdienten Platz setzt, wenn

sie ein Werk der Gerechtigkeit verrichtet an Solchen, die durch ihren Widerspruch gegen die Chorführer ihrer Zeit von diesen selbst und ihren stets bereiten Helfern in den Hintergrund geschoben wurden und da sie gegen diese allseitige Zurückdrängung nicht Widerstandskraft genug besaßen, im Hintergrunde geblieben sind.

Die dritte Bestrebung ist vielleicht die erfreulichste. Sie sucht die neueste Zeit für die Literaturgeschichte zu erobern; sie bestrebt sich, den engen Zusammenhang nachzuweisen, in welchem die unmittelbare Gegenwart mit den letztvergangenen Jahrzehnten steht. So wenig die zweite Bestrebung auf Billigung und Theilnahme bei einem größern Publikum zu rechnen hat, so beliebt und willkommen ist diese dritte. Diese Beliebtheit indessen, so gute Wirkungen sie hat, birgt auch schwere Gefahren in sich. Um einem größern Publikum die neueste Literaturgeschichte mundgerecht zu machen, verfallen die Autoren nicht selten in geistreichelnde flüchtige Manier; in keiner Art von literaturgeschichtlicher Betrachtung überwiegt das Feuilletonmäßige so, wie gerade in der Darstellung der neuesten Zeit. Es ist daher nicht genug zu rühmen, daß wir einen Autor besitzen, dessen Domäne die Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts ist und dessen Darstellungsweise, so verständlich sie auch dem Gebildeten ist, alles Gewöhnliche und Unwürdige verschmäht.

Für jede dieser drei Bestrebungen wähle ich diesmal ein Beispiel.

Für die erste soll Dante genannt werden. Zwar hat auch Shakespeare, wie immer, seine Bearbeiter gefunden, Julius Zupitza hat in einem anziehenden und gelehrten Vortrage: „Shakespeare über Bildung, Schulen, Schüler und Schulmeister" eine sehr hübsche Zusammenstellung gegeben, Fritz Krauß in einem weitschweifigen aber nichts wesentlich Neues bietenden Werke über Shakespeare's Selbstbekenntnisse gehandelt (beide Weimar 1882). Auch Molière gewinnt in Deutschland zu seinen alten Freunden immer neue. Der unermüdliche R. Mahrenholtz, der freilich gerade in Folge dieser Unermüdlichkeit sich nur zu häufig wiederholt, hat seinem vor einiger Zeit erschienenen Werke über Molière „vom Standpunkte der heutigen Forschung" eine neue Schrift „zur Einführung in das Studium des Dichters" (Heilbronn, Henninger) folgen lassen, welche freilich dem Gelehrten zu wenig und dem Laien zu viel bietet. Indessen trotz dieser dem Engländer und dem Franzosen gewidmeten Thätigkeit soll diesmal nur der Italiener Berücksichtigung finden und zwar die ihm gewidmeten literarhistorischen Studien P. Scheffer-Boichhorst's: „Aus Dante's Verbannung".

Scheffer-Boichhorst ist mehr den Historikern als den Literarhistorikern bekannt. Er hat sich durch seine scharfsinnigen Untersuchungen über die Geschichte des Kaisers Friedrich I., besonders durch seine der mittelalterlichen italienischen Historiographie gewidmeten Arbeiten einen bedeutenden Namen erworben. Allgemeinstes Aufsehen erregte er durch seinen Versuch, die Chronik des Dino Compagni, das seit Jahrhunderten viel gefeierte historische Werk eines Zeitgenossen Dante's als eine Fälschung zu erweisen. Dieser Versuch hatte viele unbedingte Anhänger, manche erbitterte Feinde gefunden; die competenteren Richter haben sich nun meist dahin entschieden, in dem vorhandenen Texte jenes Geschichtswerkes zwar nicht eine Fälschung, wohl aber eine nach bestimmten Tendenzen interpolirte und zurechtgemachte Fassung zu erblicken. Die neuen Studien Scheffer-Boichhorst's behandeln zumeist kritische Fragen. Die erste beschäftigt sich mit der Abfassungszeit von Dante's Schrift über die Monarchie. Diese Schrift behauptet und beweist aus mittelalterlichen Quellen und mit mittelalterlichen Kampf-

mitteln die Nothwendigkeit einer Weltmonarchie, verkündet als Träger derselben das römische Volk und als zeitigen Verwalter den römischen Kaiser, der sein Amt unmittelbar von Gott empfange und ebenbürtig neben dem Papste stehe. Die Abfassungszeit der Schrift ist fraglich. Die Einen setzen sie vor Dante's Verbannung, also 1302, die Anderen, in dem Römerzuge Heinrichs VII. die Veranlassung zur Abfassung der Schrift erblickend, 1312. Die für beide Ansichten angeführten Gründe erweist Scheffer-Boichhorst als nicht stichhaltig. Für das erstere hatte man angeführt, daß Dante die mit den Worten unam sanctam (1301) anfangende Bulle nicht benutze; unser Kritiker macht dagegen geltend, daß er jene Bulle wohl gekannt aber wegen der ihm gänzlich widerstrebenden Gesinnung nicht habe berücksichtigen wollen; man hatte ferner darauf hingewiesen, daß in der „Monarchie" die Existenzberechtigung des Erbadels zugegeben, in dem 1308 geschriebenen „Gastmahl" dagegen bestritten werde, das letztere als eine fortgeschrittene Ansicht erklärt und daher die „Monarchie" als die frühere Schrift angenommen; unser Kritiker weist darauf hin, daß beide Schriften von ganz verschiedener Art sind, das „Gastmahl" rein theoretisch, die „Monarchie" die reale Welt betrachtend, daß daher die letztere ganz wohl andere Ansichten äußern konnte, ohne deshalb der Zeit nach früher zu sein. Für das letztere hatte man die Lesart uncto principi „dem gesalbten Fürsten" geltend gemacht, unser Kritiker constatirt, daß die Mehrzahl der Handschriften unico „dem einzigen" liest; man hatte ferner die Uebereinstimmung mehrerer Ausdrücke dieser Schrift mit solchen in einem an Heinrich VII. 1310 gerichteten Briefe angeführt; dagegen zeigt unser Kritiker, daß die Ausdrücke zwar scheinbar übereinstimmen, die ihnen zukommende Bedeutung aber eine verschiedene ist. Nach Zurückweisung dieser beiden Ansichten gelangt er dann zur Aufstellung seiner eigenen, der nämlich, daß die Schrift den letzten Lebensjahren des Dichters angehört und beweist dieselbe durch den Hinweis auf einen von den früheren Herausgebern nicht aufgenommenen Satz, in welchem der 5. Gesang des „Paradieses" als bereits vollendet angesehen wird, beweist sie ferner durch die Aufzeigung zahlreicher Uebereinstimmungen dieser Schrift mit den Arbeiten aus den letzten Lebensjahren des Dichters, beweist sie endlich durch die Auseinandersetzung, daß auch die historischen Verhältnisse des Jahres 1330, die Beziehungen Friedrichs, des Gegenkönigs Ludwigs des Baiern, zum Pabst auch wohl auf diese Schrift passen können.

Gleich scharfsinnig sind die anderen Untersuchungen, die über den vielbestrittenen Brief an Can Grande della Scala, dem Fürsten von Verona, einen Brief, dessen Echtheit erwiesen wird, die über Boccaccio's Dantebiographie, deren beide Fassungen als von Boccaccio herrührend aufgezeigt, deren Glaubwürdigkeit und deren Tendenzen im Einzelnen dargethan wurden. Neben die Forschung tritt aber die Darstellung. Der erste, der Hauptabschnitt des ganzen Buches schildert die letzten Lebensjahre des Dichters, er ist vornehmlich darstellend, wenn er auch manche kritische Einzelheiten behandelt, vielfache irrige Behauptungen früherer Biographen zurückweist. Sehr schön ist in demselben die Schlußparallele zwischen Dante und Goethe; ein Meisterstück der Darstellung das erste Capitel: „Wünsche, Sorgen, Trost", in welchem von Dante's Friedensbedürfniß, seiner Sehnsucht nach Florenz, seiner Armuth, seiner Ruhmsucht und der Erfüllung derselben, der Bewunderung durch die Zeitgenossen, seinem Wahrheitsdrange und seiner Freude an der Forschung, seiner Liebe gesprochen wird. Eine Frage, die in neuerer Zeit vielfach aufgeworfen ist, wie Dante mit seiner Frau Gemma

Donati gelebt habe, wird wenigstens gestreift; eine andere, gleichfalls vielfach erörterte, ob Dante außer seiner Frau und außer jener Idealgestalt Beatrice, die seinem Leben vorangeleuchtet, andere Frauen geliebt habe, wird ausführlich behandelt und bejaht. Die Beurtheilung solcher, für unsere Auffassung schwer begreiflicher Zustände ist nicht Aufgabe des Sittenrichters, sondern des Psychologen und des Historikers; jener hat die Gemüthsrichtung des oft übermenschlichen und in mancher Beziehung allzumenschlichen Dichters zu prüfen und zu erklären, dieser die von der unsrigen so völlig verschiedene Auffassung jener Zeit über Liebe und Ehe in Erwägung zu ziehen.

Der deutsche Schriftsteller des 18. Jahrhunderts, dem nun zum ersten Male eine eingehende Beurtheilung zu Theil geworden, ist J. J. Pyra (1715 bis 1744). Die ihm gewidmete Schrift: „Immanuel Pyra und sein Einfluß auf die deutsche Literatur des achtzehnten Jahrhunderts. Mit Benutzung ungedruckter Quellen“ von Gustav Waniek (Leipzig, Breitkopf und Härtel 1882) ist eine fleißige, aus mannigfachen bisher unbenutzten Materialien, besonders dem in der Gleimstiftung zu Halberstadt befindlichen Nachlasse Pyra's geschöpfte Arbeit, die sich von dem Fehler der Ueberschätzung so ziemlich freihält, in welche sonst derartige das Andenken Vergessener erneuernde Besprechungen zu leicht gerathen. Nur hätte auch die Polemik gegen Andersmeinende eingeschränkt, vor Allem auch dankbar eines Vorläufers gedacht werden müssen, nämlich Lemcke's, der in seinem Buche von Opitz bis Klopstock (S. 422 bis 427, 458 bis 460) unter den Neueren vielleicht am ausführlichsten Pyra's gedacht hat.

Pyra ist in zu jungen Jahren gestorben, als daß er zu einer vollen Entfaltung seines Talentes hätte gelangen können, aber selbst in dieser kurzen Zeit hat er eine höchst eigenartige Bedeutung erlangt. Er ging von dem besonders in Halle herrschenden pietistisch-christlichen Standpunkte aus, den er in ausführlichen, formell und inhaltlich bedeutsamen Gedichten zum Ausdruck brachte: „der Tempel der wahren Dichtkunst“ „das höchste Gut“, wandte sich aber bald der weltlichen Poesie zu, ohne indessen in dieser große Triumphe zu erzielen. Ueberhaupt jedoch sind seine poetischen Leistungen gering gegenüber seinen Versuchen, eine poetische Theorie zu begründen.

Der Herrscher auf dem Gebiete der Dichtkunst und Gelehrsamkeit war damals der Leipziger Professor Gottsched. Er war der eifrigste Vertheidiger des Reimes, der Lobredner nüchterner, verständiger Poesie, dem Wunderbaren abhold und Feind des Epos, Bewunderer des Dramas und Vergötterer der Franzosen. Ihm gegenüber mußte Jeder Stellung ergreifen, der in der Literatur einen Platz einnehmen wollte. Viele dienten ihm und seinen Theorien, gar Manche stritten wider seine Lehre und wider seine Person, denn es war damals noch schwerer als jetzt, Sache und Person von einander zu trennen.

In der ersten Zeit nahte sich Pyra dem Meister, doch wie ein freier Mann dem Fürsten. Zwei Briefe, die zuerst von Waniek mitgetheilt worden sind, zeigen neben wirklicher Ehrerbietung auch das Gefühl geistiger Selbständigkeit und ein ziemlich stark ausgeprägtes Selbstbewußtsein. Aber dieses freundliche Einverständniß war nur scheinbar und von kurzer Dauer. Pyra verdarb es alsbald mit Gottsched dadurch, daß er mit fanatischem Eifer die reimlose Poesie vertheidigte, von „dem vermeinten Schmuck der leeren Reime“ sprach, und daß er in einer kleinen Abhandlung über „Longin von dem Erhabenen“ in einer Weise sprach, die ihn als Bewunderer Milton's

charakterisirte. Mochte er ihm auch dadurch gefallen, daß er die Nützlichkeitstheorie der Poesie, selbst der Lyrik ausdrücklich betonte, so erregte er des Herrschers vollen Unwillen durch seine lebhafte Hervorhebung der Einbildungskraft, durch sein Ergötzen an dem Formschönen, durch seine Auffassung der Dichtung, die ihm zwar auch als eine Nachahmung der Natur und darum der Malerei ähnlich, aber doch als eine verschönernde, veredlernde erschien, durch seine Forderung einer göttlichen Begeisterung für den Dichter, während Gottsched eine natürliche Geschicklichkeit für genügend erklärt hatte. Er wurde immer weiter von Gottsched weggedrängt, als er sich den Schweigern näherte und Ersterm gänzlich entfremdet, als er sich schließlich mit den Letzteren verband.

Diese veränderte Stimmung zeigt sich vornehmlich in der viel genannten aber wenig bekannten Streitschrift: „Erweis, daß die Gottschedianische Sekte den Geschmack verderbe“, 1743. Ausgehend von einer Kritik einer neuern, s. Z. ziemliches Aufsehen machenden, jetzt vergessenen Zeitschrift, erweitert sich diese Schrift zu einer lebhaften Vertheidigung der Milton'schen und Haller'schen Poesie und zu einem heftigen Angriffe gegen die Gottsched'sche Theorie und Dichtkunst. Das Epos wird verherrlicht, aber nicht minder das Drama besprochen. Aristoteles ist auch Pyra's Lehrer, aber nicht der äußerlich angenommene, sondern der innerlich erfaßte. Auf ihn gestützt verwirft er daher Gottsched's Cato, weil in diesem, von den Anhängern vielgerühmten Trauerspiel die Katastrophe mit der Haupthandlung nicht ersichtlich verbunden sei, denn „das theatralische Unglück“, so lehrt er, „muß eine Folge der Fehler des Helden sein“; er polemisirt gegen die pedantisch gewahrte Einheit des Ortes, er empfiehlt Wiedereinführung der Chöre. Vor allem aber will er die Muster nicht gelten lassen, die Gottsched befolgte, und als die einzig nachahmenswerthen betrachtete; er betont mit besonderm Nachdruck: „Vernunft und Einbildungskraft haben ihre besonderen Gesetze“, denn er will ja, da er wahrhaftes Verständniß für die Dichtkunst besitzt, den nüchternen Verstand von dem Herrscherſitz entfernen, den er bisher in poetischen Dingen eingenommen und die Phantasie auf den ihr gebührenden Thron wieder erheben.

Die Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts ist die unbestrittene Domäne von Georg Brandes. Dieser glänzende und geistreiche dänische Schriftsteller, der in seinem Heimathslande als Führer einer großen politischen Partei eine unvergleichliche Stellung einnimmt, ist in Deutschland hauptsächlich durch die von A. Strodtmann herausgegebene Uebersetzung seines großen Werkes: „Die Hauptströmungen der Literatur des 19. Jahrhunderts“ (Berlin, 1873 bis 1876) bekannt geworden. Bald nach dem Erscheinen dieser Uebersetzung hatte Brandes nicht mehr nöthig, sich eines Dolmetschers zu bedienen, er wurde sein eigener Uebersetzer. Er gewann das Publikum durch seine der unmittelbaren Zeitgeschichte entnommenen Studien über Ferdinand Lassalle und Lord Beaconsfield und zeigte eine überaus glückliche Mischung des geschmackvollen Essays und der gründlichen Kritik in seinem Buche: „Moderne Geister. Literarische Bildnisse aus dem neunzehnten Jahrhundert“ (Frankfurt a. M., Rütten und Loening, 1882). Nun hat er das erstgenannte große Werk, die Grundlage seines Ruhmes, umzuarbeiten und fortzusetzen begonnen. Der erste Band: Die Emigrantenliteratur, d. h. die Geschichte der literarischen Revolution, die der politischen zur Seite ging, und die Entwickelung der französischen Literatur, wie sie außerhalb Frankreichs

dem Machtgebot des Imperators unerreichbar, sich vollzog, war 1881 erschienen; nun liegt der fünfte Band vor: „Die romantische Schule in Frankreich" (Leipzig, Veit und Co., 1883).

Die französische Romantik oder der Romantismus, wie Brandes mit einem ungewöhnlichen, aber nicht undeutlichen Ausdruck sagt, ist die mächtige Literaturbewegung in Frankreich, die in dem zweiten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts beginnt und im dritten zur vollen Blüthe gelangt. Ihre Grundrichtung ist etwa folgende: eine Anzahl junger Männer vereinigt sich, verbündet durch den Haß gegen den Bourgeois, d. h. den nur auf behagliches Leben und ökonomische Interessen bedachten Bürgersmann, durch die Erinnerung an die große Vergangenheit und durch die Abwendung von der kleinen gegenwärtigen Zeit; durch das Verlangen nach Kunst, durch die Lust an sinnlicher Anschauung, durch die Abneigung gegen das classisch Steife der eigenen Literatur, durch die Zuneigung zu den geistaufregenden und gemüthpackenden Werken der fremden Literaturen, durch den Bruch mit der Convention, durch die Verherrlichung des Ursprünglichen, Primitiven, durch das Abstreifen des specifisch Französischen und durch das Verlangen nach Localfarbe, d. h. der Sehnsucht, von fremden Ländern und fremden Zuständen nicht nach bekannter Schablone, sondern in einer Art zu reden, die ein Bild jener Zustände zu geben vermochte. Ehemals hatte das Volk den Dichtern im Hintergrunde gestanden, jetzt wurde es das herrschende; die Frau war ehemals von dem Manne kaum unterschieden worden, jetzt ward sie in ihrer geistigen Selbständigkeit und in ihrer ursprünglichen Herzensgüte dargestellt; der Dichter war Hofmann oder Weltmann gewesen; „jetzt wurde er das ausgestoßene Stiefkind der Gesellschaft, der Hohepriester der Menschheit, oft arm und übersehen, aber mit dem Stern an der Stirn und der Flamme der Lyrik auf der Zunge; Hugo pries ihn in seinen Liedern als den Hirten der Völker und de Vigny stellte ihn in „Stello" und „Chatterton" als das sublime Kind dar, das lieber vor Hunger stirbt, als daß es durch gewöhnliche Arbeit seine Muse erniedrigt, das aber noch im Tode die Menschheit segnet, die es zu spät erkennt." Die Dichter jener Zeit beschränken sich nicht auf ihre Kunst, sondern sie suchen eine Verbrüderung mit allen Künsten; sie isoliren sich nicht, sondern schließen sich zu einer Schule zusammen, ordnen sich einem Führer unter, aber leisten nicht nur diesem Führer Heeresfolge, sondern achten und verehren sich, bewundern und helfen sich gegenseitig, weil Jeder in dem Andern mit Scheu und Andacht hohe Offenbarung zu spüren glaubt.

Dies persönliche Moment der französischen Romantik hat auch eine Veränderung in der Darstellung des Verfassers bestimmt. Ehedem traten mehr die Ideen, jetzt treten mehr die Persönlichkeiten in den Vordergrund. Es scheint mir, als wenn diese Aenderung der Methode in einer leichten Aenderung des Titels angedeutet wäre. Früher hatte das Werk geheißen: „Die Hauptströmungen der Literatur des 19. Jahrhunderts"; jetzt heißt es wörtlich fast gleichlautend und doch dem Sinne nach modificirt: „Die Literatur des 19. Jahrhunderts in ihren Hauptströmungen dargestellt." Will man indessen den Unterschied in der Behandlungsweise kennen lernen, so werfe man einen Blick auf das Inhaltsverzeichniß des zweiten und des nun erschienenen fünften Bandes. Jener, der schon deswegen zur Vergleichung herbeigezogen werden mag, weil er die deutsche, wie dieser die französische Romantik zu schildern hat, zeigt z. B. als Capitelüberschriften: „Negative und positive Vorbereitung der Romantik. Der Subjektivismus

und die Wirklichkeitsscheu. Die romantische Zwecklosigkeit. Verhältniß der Romantik zu Kunst und Natur. Romantische Reflexion und Psychologie." Dieser hat in seinen 25 Capitelüberschriften, die übrigens den 36 Abschnitten, in welche das Buch wirklich zerfällt, nicht recht entsprechen wollen, kaum etwas anderes als Namen; Namen von Dichtern und Schriftstellern, manche zwei bis dreimal, theils allein, theils in Verbindung mit Anderen, mit denen sie in persönlicher Beziehung standen.

Diese Behandlung der Personen führt indessen nicht zu dem einseitigen Vorwalten des äußerlich Biographischen. Vielmehr wird dies häufig als bekannt vorausgesetzt, manchmal nur angedeutet, meist nur insoweit berührt, als es zur Charakteristik der Dichtungen nöthig ist. Der Dichtungen, denn in der That wird in dem Bande fast ausschließlich eine Geschichte der Poesie gegeben; ein einziger Abschnitt heißt: „Die socialpolitische Ideenbewegung und die Poesie"; also auch hier eine Berücksichtigung der Dichtung, wenn auch erst an zweiter Stelle. Eine solche ganz hervorragende Stellung nimmt ja allerdings die Poesie in der damaligen Literatur ein, doch wäre es angemessen gewesen, ausführlicher als es in dem Bande geschieht, von der philosophischen Bewegung, von den historiographischen Arbeiten, von der Entwickelung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu sprechen. Bei einer Betrachtung dieser Zweige der Literatur, namentlich des letztern, wäre dann der Einfluß Goethe's im Einzelnen darzulegen gewesen. Selbstverständlich wird Goethe erwähnt, aber doch kaum mehr als die übrigen fremden Anreger; das wichtige Capitel: „Goethe und das junge Frankreich", wichtig einerseits, weil es den großen geistigen Zusammenhang zweier Culturländer, wichtig andererseits, weil es den Anfang der von Goethe geahnten und angestrebten Weltliteratur darbietet, bleibt noch zu schreiben.

Man wird vielleicht noch Anderes nennen können, dessen Behandlung man gewünscht hätte, indessen Brandes selbst lehnt es ab, eine vollständige Geschichte der Romantik zu geben. Er hebt wichtige Persönlichkeiten heraus, zeichnet ihr Bild bis ins Einzelnste, und übergeht absichtlich manche unbedeutende. Seine Absicht ist niemals von den großen Gesichtspunkten durch Kleinigkeiten abzulenken, durch das Detail zu verwirren. Wie er ohne Anmerkungen denkt, so schreibt er auch ohne Anmerkungen. Selten — für den Geschmack des Deutschen vielleicht zu selten — finden sich bibliographische Zusammenstellungen der Schriften eines Autors, selten Hinweise auf das Quellenmaterial, bei dem sich auch der Leser Raths erholen kann; einzelne hübsche Untersuchungen indessen sind zu erwähnen, z. B. über die Benutzung des Fürsten von Ligne durch Alfred de Musset (S. 164 A.) oder über die Abhängigkeit Balzac's von Gautier (S. 181 ff.).

Bei der Fülle des Inhalts des neuen Brandes'schen Werkes ist es schwer, einzelne Parteien herauszugreifen. Manche der hier äußerlich und innerlich zu einem Ganzen vereinigten Abschnitte waren schon früher, wenn auch in anderer Gestalt gedruckt, z. B. „Balzac" und „die Generation von 1830", die meisten sind neu. Einzelne der darin geschilderten Persönlichkeiten sind neuerdings auch von Anderen in Deutschland geschildert worden, z. B. Alfred de Musset, und es ist lehrreich, diese verschiedenen Betrachtungsweisen mit einander zu vergleichen. Ich möchte drei Abschnitte, die zu den größten des Buches gehören, hervorheben, theils weil sie nach meinem Geschmack zu dem Vollendetsten zu rechnen sind, was Brandes geschrieben hat, theils weil sie ganz besonders geeignet sind, die eigenthümliche Sinnesart des Schriftstellers

darzulegen, ich meine die Abschnitte über George Sand, Prosper Mérimée und Sainte-Beuve. Sie drei zeigen, mit welcher Meisterschaft er das Wesen der Frau zu schildern, ihre Stellung, ihre Berechtigung zu erweisen vermag, wie er zweitens den Dichter ergründet, in das Wesen seines Schaffens sich vertieft, die Motive seiner poetischen Thätigkeit erspäht und den Inhalt seiner Dichtungen analysirt, wie er drittens den ihn congenialen Kritiker und Historiker versteht und ein hohes Lied über die Kunst der Kritik anstimmt.

In dem künstlerischen Schaffen der George Sand unterscheidet Brandes zwei Perioden, die eine, in welcher die Indignation über die ihr verhaßte Ehe, der Schmerzensschrei des gequälten Weibes zum Ausdruck kommt, die andere, in welcher hauptsächlich die Schilderung der unverdorbenen Frauennatur, ihrer Keuschheit und Thatkraft, ihres Stolzes und ihrer sittlichen Ueberlegenheit über den Mann versucht wird. In beiden Perioden wird die schriftstellerische Art durch die Lebensschicksale der Dichterin bestimmt; in ihnen spielt das Verhältniß mit Alfred de Musset eine Hauptrolle. Die Parallele zwischen Beiden, die Geschichte ihres Zusammenlebens und ihrer Trennung, ihrer Einwirkung auf einander, ist eine der wunderbarsten Stellen des Buches, an der der Historiker, der Psychologe und der Künstler in gleicher Weise mitgearbeitet zu haben scheinen.

Auch in dem Abschnitte über Mérimée ist eine lang ausgeführte Parallele mit Henri Beyle ein Kabinetstück. Ihre gemeinsamen Eigenschaften: ihre Liebe zum Thatsächlichen, ihr Haß gegen die Reflexion, ihre Abneigung gegen die classische französische Rhetorik, ihre leidenschaftliche religiöse Freidenkerei, ihre Opposition gegen die nationale Eitelkeit werden meisterhaft dargestellt. Aber die Hauptsache ist hier, wie Brandes die Individualität des Dichters zu studiren und zu schildern versteht: seine Vorliebe für das Gewaltsame, Rohe, seinen Haß gegen das Thränenreiche, Weichliche, seine Fähigkeit, die sittlichen und Culturzustände verschiedener Völker zu beschreiben, seine charakteristische Neigung zu mysticiren, seinen Hang zur Ironie, zur Satire.

In Sainte-Beuve endlich, jenem wunderbar vielseitigen Geiste, der die Literatur Frankreichs und des Auslandes, der alten und modernen Zeit, Literatur und Geschichte umfaßte, Kritiker und Poet zugleich war, stellt Brandes den Triumph der Kritik dar. Man mag den ganzen Abschnitt eine Art Selbstbekenntniß nennen. Nicht als wenn Brandes in dem französischen Kritiker etwa sein Abbild hatte darstellen wollen, vielmehr ist gerade eine Fähigkeit, deren Fehlen er bei Sainte-Beuve beklagt: „die näher liegenden Ursachen aus den höheren, diese wieder aus einer einzelnen abzuleiten“, eine seiner hervorragendsten Eigenschaften. Aber ein Selbstbekenntniß ist es in dem Sinne, daß hier die Kritik als eine Macht gefeiert wird, welche die Literatur jener Zeit bestimmt und einen Theil ihrer Größe ausmacht. Man lese nur die letzten Seiten, in denen über die Thätigkeit des Romanschriftstellers und des Kritikers gesprochen wird; man höre die letzten begeisterten Sätze: „Von dem Augenblick an, da die Poesie aufhört, sich gegen das Leben und die Ideen der Mitwelt abzusperren; von dem Zeitpunkte an, da die lyrisch-romantischen Dichter sich zu Organen der Ideen verwandeln, wird in ihrer Dichtung die Kritik als ein belebendes Princip empfunden . . Sie weist dem Menschengeiste den Weg. Sie hegt den Weg mit Hecken ein und beleuchtet ihn mit Fackeln; sie bricht neue Bahnen und rodet die alten. Denn die Kritik

ist's, welche Berge versetzt, all' die riesigen Anhöhen der Autorität, des Vorurtheils, der ideenlosen Macht und der todten Ueberlieferung."

Vielleicht sind diese Bemerkungen geeignet, einen der bedeutsamsten zeitgenössischen Schriftsteller, der in Deutschland noch immer nicht die gebührende Beachtung gefunden hat, würdigen zu lehren. Brandes ist keineswegs ausschließlich Gelehrter, aber er beherrscht vollkommen sein weitschichtiges Material. Als Kritiker hat er eine Gabe, die er einmal bei Mérimée rühmt, die unbedingte Wahrheitsliebe und die Freiheit von nationalen und religiösen Vorurtheilen. In vollendetster Weise aber besitzt er zwei Eigenschaften des Philosophen: die eine, die Erkenntniß der die Zeit bestimmenden und beherrschenden Ideen, die andere, die Hervorhebung der Persönlichkeiten, in denen diese Ideen am klarsten hervortreten. Und nicht minder darf er sich zweier Gaben des Künstlers rühmen: der einen, der Kunst der Charakteristik, die mit wenigen Zügen das innere Wesen eines Menschen wunderbar darzulegen vermag, der andern, der plastischen Gestaltungskraft, die einzelne Menschen, ganze Situationen leibhaftig vor unsern Blick zaubert, als kennten wir sie, als hätten wir sie mit angesehen, an ihnen theilgenommen. In diesem Sinne — und darum ist es ein hohes Lob und keineswegs ein Tadel — kann man sagen, daß auch in Brandes der Kritiker und Dichter vereinigt sind; wie man gewisse dichterische Schilderungen nie vergißt, so erinnert man sich stets einzelner Momente, die er dichterisch darzustellen weiß (z. B. der ersten Vorstellung von Victor Hugo's Hernani S. 34 ff.); die Geschichte wird in seiner Hand belebt und belebend.

Georg Brandes hatte seit einigen Jahren seinen Wohnsitz in Deutschland aufgeschlagen. Er hatte uns dadurch den Vortheil verschafft, seine Werke statt in Uebersetzungen, die niemals vermögen, einen Schriftsteller in ihrer vollen Eigenart wiederzugeben, im Original zu lesen. Er schrieb nun auch deutsch, und zwar ein Deutsch, das, mochte es auch etwas fremdartig anmuthen und hier und da nicht ganz correct sein, den Stempel so voller Originalität trug, daß es den Leser entzückte. Einem Rufe seiner dänischen Freunde folgend, die ungern seine dauernde persönliche Einwirkung entbehrten, wird er in diesen Wochen Deutschland verlassen und nach Dänemark zurückkehren. Doch wird er uns dadurch, wie wir hoffen dürfen, nicht für immer entrissen. Wie er im nächsten, dem sechsten Bande seines epochemachenden Werkes das junge Deutschland zu schildern haben wird, so wird er, des sind wir sicher, deutschem Geistesleben auch in der Ferne sich nicht entfremden.

Ludwig Geiger.



Philosophie.

Hartmann's Erörterung der Frage, ob der Pessimismus trostlos oder schädlich ist. Der Unterschied seines Pessimismus in dieser Hinsicht von dem Pessimismus Schopenhauer's und des Buddhismus; sein Pessimismus nicht Quietismus, sondern Aufforderung zur Mitarbeit an der Erlösung der Welt vom Dasein, daher der rechte Trost über das Sein; sein Pessimismus weder zu verwechseln mit Dühring's Entrüstungs-Pessimismus, noch mit dem quietistischen Pessimismus Schopenhauer's und der Buddhisten, noch mit dem Miserabilismus. Die Schuld des häufigen Mißverstehens, das zu sittlichem Schaden führt, soll die Gewöhnung der Menschen an den erschlaffenden Optimismus tragen. Der wahre Pessimismus allein soll die wahre Seligkeit des sich an das Ganze in thätiger Liebe hingebenden Idealismus und die wahre Religion zu geben im Stande sein. — Kritik dieser Ansicht durch den Nachweis, daß dieser von Hartmann gewollte Pessimismus trostlos ist und schädlich bleibt, sofern er wegen seiner inneren Unnatur und wegen seines eigenen Widersinnes für die meisten Menschen unerreichbar bleiben muß, so daß dieselben, vom Optimismus losgerissen, auf den Vorstadien des Entrüstungs-Pessimismus oder des Quietismus naturgemäß stehen bleiben, welche Arten des Pessimismus Hartmann selbst für trostlos und schädlich erklärt. Somit kann dieser Pessimismus thatkräftiger Welterlösung die sittliche erhebende Wirkung, die Hartmann ihm zuschreibt, wegen seines inneren Widersinnes naturgemäß gar nicht haben. Seine innere Unwahrheit zwingt uns, ihn zu verwerfen und giebt uns ein Recht, ihn zu bekämpfen. — Hinweise auf die neuere Literatur über den Pessimismus und auf die culturgeschichtliche Bedeutung des Auftretens des Problems in unserer Zeit.

Anknüpfend an den letzten Bericht, der die von Hartmann aufgestellte Behauptung, Kant sei der Vater des modernen Pessimismus, widerlegte, soll jetzt die damals für unsere Zeit gewiß nicht unwichtige zurückgestellte Frage, ob der Pessimismus trostlos oder schädlich ist, einer naheren Erörterung unterzogen werden. Ueber die Trostlosigkeit des Pessimismus hat Hartmann in einem besonderen Artikel zuerst 1869 seine Leser zu beruhigen gesucht; derselbe Artikel ist dann aufgenommen in seine 1872 gesammelten Abhandlungen zur Philosophie des Unbewußten und wieder abgedruckt in seinen 1876 gesammelten Studien und Aufsätzen. Um den Zweck dieser Beruhigung noch zu verstärken, hat dann in der 1880 erschienenen Schrift „Zur Geschichte und Begründung des Pessimismus" ein besonderes Capitel noch den Nachweis zu führen unternommen, daß der Pessimismus nicht schädlich ist. Wir wollen zunächst unbefangen unsern Pessimisten hören, was er zur Vertheidigung dieser seiner Behauptungen vorzubringen hat.

Bloß ein Punkt des Schopenhauer'schen Pessimismus, meint Hartmann in dem ersten Artikel, scheine einen Angriffspunkt zu gewähren, nämlich die von Schopenhauer aus seinem Pessimismus gezogene Consequenz des Quietismus. Mit Recht sei darauf hingewiesen, daß dieser Pessimismus destructiv für das staatliche und sociale Leben, für die ganze, von ihm völlig verkannte historische Entwickelung der

Menschheit sei und eben dies habe vermocht, alle noch am praktischen Leben hängenden Menschen wirksam von demselben zurückzuschrecken. Dem gegenüber sei es nöthig, die Frage aufzuwerfen, ob denn wirklich der Quietismus die unvermeidliche Consequenz des Pessimismus sei oder ob er dies nur unter gewissen, Schopenhauer und dem Buddhismus gemeinsamen, falschen Voraussetzungen sei, und ob nicht vielmehr der wahre Pessimismus zu einer energischeren Betheiligung am praktischen Leben führe als irgend ein anderer theoretischer Standpunkt. Das letzte will Hartmann darthun, nachdem er zuvor gezeigt hat, daß der Quietismus auch bei Schopenhauer nicht Folge seines Pessimismus ist, sondern Folge seines transscendentalen Idealismus, der keine reale Entwickelung zuläßt, ferner Folge der sogar seinem eigenen Monismus widersprechenden egoistischen Vereinzelung seines Erlösungsstrebens und drittens Folge seines eine Vorsehung leugnenden Materialismus. Nehme man nun aber zum Pessimismus Das hinzu, was Schopenhauer fehle, eine allweise Vorsehung, die den Weltentwickelungsproceß zum Ziele einer Gesammterlösung führe, so falle auch der Quietismus weg.

Der Pessimismus als solcher könne dann nur für die Molluskenseelen Grund zum Quietismus sein, die aus gänzlicher Schlaffheit und Unfähigkeit, sich zu irgend welcher Energie zu ermannen, lieber die Hände in den Schooß legen und den Schmerz über sich ergehen lassen, als daß sie Hand anlegen, um sich allmälig von diesem Schmerz zu befreien. Wer noch Muth und Mannheit genug habe, dem als vorläufig unvermeidlich erkannten Schmerz der Gegenwart und Zukunft ins Angesicht zu schauen, ohne geistig ohnmächtig zu werden, für den könne es schlechterdings kein stärkeres Motiv zur angestrengtesten Thätigkeit geben, als die in Aussicht gestellte Möglichkeit, durch diese Thätigkeit zu einem Zustande zu kommen, wo der Schmerz endgültig überwunden sei, während im Falle der Unthätigkeit die Endlosigkeit des Schmerzes sicher sei. Allerdings sei die Aussicht, von dem Schmerz befreit zu werden, keine ganz unmittelbare, sondern eine erst in weiterer Zukunft liegende, aber es sei doch der endliche Zeitraum bis zur Erlösung unendlich klein im Verhältniß zu der andernfalls in Aussicht stehenden Unendlichkeit der Schmerzdauer. Voraussetzung sei natürlich das Bewußtsein der Solidarität von Lust und Schmerz aller Individuen. Diese Solidarität aber kündige sich bereits mit vernehmlicher Stimme als das sociale Princip des heranbrechenden Zeitalters an. Der einmal zugegebene Monismus mache den Egoismus theoretisch unhaltbar und setze an seine Stelle die Selbstverleugnung und die positive Hingebung des Individuums an das Ganze. Diese Solidarität sei der objektive Ausdruck für das Wesen der Sittlichkeit, welche subjektiv als Selbstverleugnung und Liebe bezeichnet werden könne. Wie aber solle energischer der Selbstsucht ihre Thorheit vor Augen geführt werden können, wodurch solle mithin dem Menschen das Aufgeben der Selbstsucht wirksamer erleichtert werden, als durch den Pessimismus, d. h. durch den Nachweis der Eitelkeit alles individuellen, irdischen und jenseitigen Glückseligkeitsstrebens? Sei die Selbstsucht durch den Pessimismus gründlich ihrer Thorheit überführt und dadurch in sich gebrochen, so stehe der Hinwendung des Menschen zu dem als einzig möglich erkannten Wege der Erlösung vom Elend des Daseins, zu der opferwilligen Hingebung an das Ganze im Dienste selbstverleugnender, thätiger Liebe kein Hinderniß mehr entgegen.

Somit sei der Pessimismus zugleich die tiefste und wirksamste Basis der Sittlichkeit, aber allerdings nur derjenige Pessimismus, der sich mit der dem Monismus

eigenen Ueberzeugung von der Solidarität aller Lebewesen zur Theilnahme an dem Erlösungsproceß des Daseins verbinde, welche darin zu bestehen habe, daß man in recht verstandenem Optimismus thätig mitarbeite an der Besserung der Lebensverhältnisse, um dadurch immer mehr Menschen zu der Erkenntnißhöhe zu verhelfen, auf welcher man diese Welt zwar als die bestmögliche erkenne, sie aber doch für schlimmer als keine halte. Mit dieser wachsenden Einsicht werde auch die nur auf Selbstsucht beruhende Einbildung von dem Troste des Glaubens an persönliche Unsterblichkeit verschwinden, werde man erkennen, daß nur irrthümlicher Weise die Unsterblichkeitsfrage mit Gemüthspostulaten in Verbindung gebracht werde. Nur der Philister, der nie Gelegenheit oder Fähigkeit gehabt habe, etwas Ordentliches zu thun, pflege sich gar nicht darein finden zu können, daß sein liebes kostbares Ich, das Einzige und Höchste in der Welt, für das er ein wahrhaftes und unmittelbares Interesse habe, der Vernichtung anheimfallen könne; die meisten Menschen aber, die wirklich etwas vor sich gebracht hätten, sehnten sich nun auch nach Ruhe nach der Arbeit, nach dem ewigen Schlaf, in welchem sie das anvertraute Pfand der Seele in den Schooß der Natur zurückgeben. Dem Wesen der wahren selbstverleugnenden Liebe sei es völlig zuwider, die Fortdauer der Individualität nach dem Tode zu wünschen, weil die Qual des Scheiterns der Verschmelzung mit dem Ganzen damit verewigt würde.

„Wenn es wahr ist“, so schließt Hartmann diese Betrachtung, „daß das gegenwärtige Sein ein Uebel ist, und das in Aussicht gestellte Nichtsein keines, so ist es doch ein Trost, den ich Euch gebe; ich tröste Euch ja über das Sein mit dem verheißenen Nichtsein; das Sein ist es, welches des Trostes bedarf, das Nichtsein bedarf keines. Als Seiende, die Ihr Trostes bedürftig seid, tröstet Euch ja meine Lehre — so könnt Ihr sie nicht trostlos nennen; als Nichtseiende aber werdet Ihr sie erst recht nicht trostlos finden — wo soll denn nun die Trostlosigkeit stecken?“

Das gleiche Thema hat dann Hartmann etwas verändert abermals in der zweitgenannten Arbeit behandelt, welche die Frage nach der Schädlichkeit des Pessimismus verneint. Bestimmter noch unterscheidet Hartmann hier zu Anfang den ihm eigenthümlichen Pessimismus von den übrigen gewöhnlichen Arten von Pessimismus. Er verwirft den wohlfeilen Entrüstungspessimismus, wie ihn z. B. Dühring vertritt. Dieser Pessimismus mache die Menschen blos unzufrieden mit den bestehenden Zuständen, mache sie blind gegen das Vernünftige, das auch in ihnen liege und auf ihrer Basis stufenweise zu höheren Formen entwickelt werden solle und verleite sie dazu, die Gesinnungstüchtigkeit des Idealismus an dem Grade der Begeiserung des Vorhandenen und seiner Vertreter zu messen. — Ebenso verwirft Hartmann den quietistischen Pessimismus, gleichviel ob mit oder ohne asketische Zuthaten. Derselbe wirke fast noch schädlicher, denn er untergrabe die Wurzel der Thatkraft, den Glauben an die Fähigkeit der Menschheit, durch ihre Anstrengungen an dem Zustande der Welt etwas zu ändern, und zerstöre alle Freudigkeit des Wirkens und Schaffens, indem er die Zuversicht auf fortschreitende Entwickelung vernichte. Erziehe der Entrüstungspessimismus Zungenhelden und demagogische Querulanten, so letzterer schöngeistige Schmarotzer. Die Fehler beider Formen vereinige der Miserabilismus in sich, der geboren werde aus dem Zusammentreffen von angeborener Dyskolie und ungünstigen, eben durch jene Dyskolie noch verschlimmerten Lebensverhältnissen. Der Miserabilismus komme mit dem Entrüstungspessimismus darin überein, daß er zunächst bloßer Situationsschmerz sei, mit

dem quietistischen Pessimismus hingegen habe er das gemein, von der Unverbesserlichkeit der Verhältnisse, von der Fruchtlosigkeit jeder Anstrengung, kurz von der Zwecklosigkeit der Activität überzeugt zu sein.

Wer nun seine Schriften mit einigem Verständniß gelesen habe, der wisse, daß sein Pessimismus sich principiell von diesen drei Formen des Pessimismus unterscheide. Er behaupte, daß die Welt die bestmögliche sei, daß aber in ihr die Unlust überwiege, und daß das Dasein selbst ein Uebel sei, von dem man Erlösung suchen müsse. Diese Erlösung aber sei nur durch thätige Mitarbeit am Erlösungsproceß der Menschheit zu erreichen, indem man sich mit bemühe, das sociale Wohl der Menschheit derart zu verbessern, daß immer mehr Menschen Mühe und Freiheit gewönnen, sich die Erkenntniß vom Elend des Daseins überhaupt zu erwerben, durch welche stets gesteigerte Erkenntniß dann schließlich Selbstverneinung des Daseins herbeigeführt werden müsse. Diesen Pessimismus träfe der Vorwurf der Schädlichkeit nicht, da er ja gerade zur selbstverleugnenden, liebevollen Mitarbeit an der Besserung des Menschheitswohles auffordere.

Wenn im Mißverstehen dieses Pessimismus dennoch Menschen durch das Lesen seiner Schriften den verderblichen Folgen der falschen Arten des Pessimismus anheim gefallen seien, so könne sein Pessimismus nichts dafür, sondern die Schuld treffe vielmehr die bisherige falsche Lehre des Optimismus, welche diese Köpfe in den Bahnen des verderblichen, unsittlichen Egoismus festhalte, der die wahre Seligkeit des sich an das Ganze in thätiger Liebe hingebenden Idealismus nicht zu fassen im Stande sei. Von diesem Schaden befreie allein und gründlich sein Pessimismus. Würde man der Jugend von Anfang an den Pessimismus predigen, schreibt Hartmann, wie man es jetzt mit dem Optimismus thut, so würde sie sich ganz unvermerkt in den uneigennützigen Dienst der Idee eingewöhnen und jene lähmende Furcht vor der eigenen Kraftlosigkeit gar nicht kennen lernen. Wenn die Thatsache unbestreitbar sei, daß willensschwache Naturen durch die Zumuthung des Verzichtes auf individuelles Glück entmuthigt und vom Kampfe abgeschreckt werden, so sei für die Möglichkeit einer solchen Krisis und für die schlechte Bewährung der Einzelnen in derselben nicht der Pessimismus, welcher durch Verbreitung seiner Wahrheit eben nur für den religiös-ethischen Idealismus kämpfe, sondern der Optimismus verantwortlich zu machen, der seine so lange unbestrittene Herrschaft dazu mißbraucht habe, die menschliche Natur in ihrer Schwachheit zu bestärken. Eben diese Umschmeichelung der menschlichen Einbildungskraft mit Bildern positiver Glückseligkeit lasse nun die an den Menschen herantretende Forderung, auf den Eudämonismus in jeder Form zu verzichten, als etwas Unerhörtes, alle Menschenkraft Ueberstürzendes, daher Unerfüllbares erscheinen. Und diese Forderung, trotz der Unerreichbarkeit eigenen Glückes tapfer weiter zu kämpfen und zu streben, wäre auch in der That unerfüllbar, wenn der Kampf wirklich ein ergebnißloser und zweckloser wäre. Aber dem sei nicht so, vielmehr habe der Kampf ein zweifaches Ergebniß, ein subjektives und ein objektives. Subjektiv führe derselbe dazu, von allen möglichen Lebenslagen die relativ erträglichste zu erreichen und die innere Geistesanlage zur Festhaltung und Vertiefung dieses Zustandes immer vollkommener auszubilden; objektiv führe derselbe dazu, den Entwickelungsproceß der Menschheit zu befördern und seinem Ziele, der Erlösung vom Dasein, näher zu führen.

Demgemäß bilde dieser wahre Pessimismus, weit entfernt den Idealismus der

Gemüther und des Gewissens zu schädigen, vielmehr die geeignetste Unterlage, auf welcher derselbe sich am freiesten entwickeln könne. Denn was den Menschen hindere, seinen Geist zu den Idealen emporzuheben und nach ihrer Anleitung sein Leben einzurichten, was ihn immer wieder herabziehe in den Staub des Irdischen und in die Bande des Gemeinen, das sei doch schließlich nichts Anderes als die Selbstsucht, die Sorge um das liebe Ich und dessen Glückseligkeit. So lange der Glaube an die Erreichbarkeit des Glückes in der Welt bestehe, sei das Individuum von weltlicher Gesinnung beherrscht, so lange bleibe alle vorgebliche Moral und Religion doch nur offener oder verschämter Eudämonismus. Erst wenn intuitiv oder durch Reflexion die Unerreichbarkeit der Glückseligkeit eingesehen sei, sei die psychologische Grundlage zur Ermöglichung eines wahrhaften ethisch-religiösen Idealismus gegeben. Erst auf den Trümmern all' und jeden Eudämonismus erbaue sich die echte Moral. Und was so für das sittliche Bewußtsein gelte, das gelte in noch höherm Grade für das religiöse. Nur aus der fundamentalen Umkehr der weltlichen Gesinnung könne die religiöse Gesinnung entspringen; der Mensch könne echte Religiösität immer nur in dem Grade besitzen, als er seine weltliche Gesinnung abgestreift und überwunden habe, d. h. als er mit oder ohne klares Bewußtsein Pessimist geworden sei.

Kurz, der Pessimismus gilt Hartmann als höchste Moral und Religion und ist daher nicht trostlos, sondern giebt allein Trost, und ist auch nicht schädlich, sondern durchaus nützlich, indem er den vom Optimismus gestifteten Schaden aufhebt. Natürlich begegnen wir denselben Gedanken auch in Hartmann's größeren Werken, sowohl in der grundlegenden Philosophie des Unbewußten, als besonders auch in der 1879 erschienenen Phaenomenologie des sittlichen Bewußtseins; sie treten uns nur in den genannten Artikeln besonders zusammengefaßt entgegen, und deshalb ward ein Bericht über sie der nun anzustellenden Betrachtung über das Problem nnd seine zeitgeschichtliche Bedeutung vorangeschickt.

Wir beginnen diese kritische Betrachtung mit dem Zugeständniß, daß dieser Hartmann'sche Pessimismus recht verstanden und aufgenommen nicht die trostlosen und schädlichen Folgen haben dürfte, die sich auch nach Hartmann's Urtheil mit dem Entrüstungspessimismus, dem quietistischen Pessimismus und dem Miserabilismus naturgemäß verbinden, aber Hartmann giebt ja selber zu, daß der vom Optimismus zur pessimistischen Weltanschauung Bekehrte erst die Entwickelungsgeschichte der Gattung in abgekürzter Weise wiederholen muß, also zunächst eben jene Formen des Situationsschmerzes, des poetischen Weltschmerzes und des quietistischen Pessimismus durchzumachen hat, welche auch im Geistesleben der Menschheit die leider unerquicklichen Vorstufen zum wahren Pessimismus bilden. Es ist daher doch wohl die Frage am Platze, ob wirklich Jeder oder auch nur die Meisten im Stande sind, sich aus diesem Durchlauf zur Höhe des Hartmann'schen Pessimismus zu erheben, die Welt also zwar für die bestmögliche, aber doch für schlimmer als keine zu halten, trotzdem aber nach Kräften an ihrer Besserung mitzuarbeiten, damit die Welt ihre Erlösung vom Dasein dermaleinst etwas früher als sonst erlangen möchte. Ist eben dies zu bezweifeln, dann bleiben die vom Optimismus Bekehrten auf den früheren Stadien des Pessimismus stehen und die Bekehrung hat dann doch alle die schlimmen Folgen, die sich mit den niedrigen Pessimismusarten naturgemäß verbinden sollen. Der Hartmann'sche Pessimismus erweist sich dann zwar an sich nicht als trostlos und schädlich, aber als unmöglich und

eben deshalb wirkt der naturgemäß selten erfolgreiche Versuch, die Menschen durch Bekehrung vom Optimismus zu ihm zu erheben, gerade so trostlos, wie die verworfenen Pessimismusarten auch. Dann bleibt also dieser für die meisten Menschen unerreichbar hohe Pessimismus in seinen Folgen gerade so schädlich, wie die gemeinen Arten, welche die Bekehrung jedenfalls zuerst erzeugt und bei denen die meisten Menschen stehen bleiben.

Die Hauptfrage muß sich also darum drehen, ob der von Hartmann gewollte Pessimismus für die Menschenmasse erreichbar ist oder nicht, bevor über seine Trostlosigkeit oder Schädlichkeit ein Urtheil abgegeben werden kann. Glaubt man diese Frage verneinen zu müssen, so hat man die Gründe für die Unerreichbarkeit in der Natur des Menschen und in der Unnatur des gewünschten Pessimismus zu suchen. Mir scheint nun diese Verneinung richtig und deshalb das Aufsuchen dieser Gründe nöthig.

Hartmann behauptet, sein Pessimismus, welcher gebiete, trotz der Unerreichbarkeit eigenen Glückes tapfer weiter zu kämpfen und zu streben, sei nichts die Menschenkraft Uebersteigendes, weil der Kampf kein ergebnißloser und kein grundloser sei. Zunächst bringe er dem Einzelnen das Ergebniß der relativ erträglichsten Lebenslage; die Einsicht, daß diese Welt zwar schlimmer als keine, aber doch immerhin die bestmögliche sei, gebe dem Einzelnen den nöthigen Gleichmuth, das Uebel zu ertragen. Mir scheint diese kühle Resignation im Allgemeinen dem menschlichen Gemüthe wenig zu entsprechen, der Philosoph mag sich allenfalls bei ihr beruhigen, gewöhnliche Menschenkinder aber werden es wirklichem Leid und schwerer Noth gegenüber schwerlich fertig bringen. Und den Grund dafür suche ich darin, daß mit dieser Resignation dem Menschen wirklich etwas Unnatürliches zugemuthet wird. In Wahrheit verhält es sich damit so, daß der echte Mensch gerade in der Bethätigung seiner Kraft im Kampf und im Streben sein wahres Glück sucht und nicht bloß in der Ruhe des Genusses. Hartmann's ganze Glückslehre ist von dem Fehler durchdrungen, daß sie nur dieses Glück des ruhigen Genusses kennt und stillschweigend voraussetzt, daß nur solch ununterbrochen dauerndes Glück Glück zu nennen wäre. Dieses ununterbrochene Glück erscheint dem Menschen allerdings unerreichbar, aber fast könnte man sagen, der thätige Mensch verlangt nach diesem Glück so wenig, daß ihm eben deshalb die Vorstellung der ewigen ungetrübten Seligkeit einen Beigeschmack von Langerweile zu haben scheint. Der Mensch begnügt sich gern mit der Forderung, daß einzelne Glücksfreuden auf seinem Wege liegen und zu diesen gehören die Freuden des Strebens und des Kampfes in erster Linie. Sobald er aber annehmen muß, daß diese Freuden verschwindend gering sind gegen die Summe von Unglück und daß auch sie das Leben in keiner Weise lebenswerth machen, dann kann den höher begabten Menschen wohl noch das sittliche Pflichtbewußtsein, selbst noch in der seltsamen Fassung, die ihm der Hartmann'sche Pessimismus als Welterlösungsprincip giebt, aufrecht halten, aber der gewöhnliche Mensch findet hier keinen Halt mehr, zumal die Zumuthung der Hartmann'schen Erlösungslehre ihm erst recht als der baarste Unsinn erscheinen muß.

Nach dieser Lehre soll der objektive Trost, der unter vollem Verzicht auf eigenes Glück zum pflichtmäßigen Weiterkämpfen an der Besserung der Weltzustände treibt, darin gesucht werden, daß damit das Ziel der Weltauflösung rascher herbeigeführt wird.

Schon dies ist thatsächlich ganz undenkbar. Es giebt ja auch nach Hartmann, der sich darin von Schopenhauer wesentlich unterscheiden will, positive Lust auf der

Welt, die Genüsse des Wohlgeschmacks, der Kunst und der Wissenschaft bieten sie. Durch rege Mitarbeit an der Besserung des socialen Wohles der Menschheit soll es ja nun in ferner Zukunft auch einmal dahin kommen, daß die eigentliche Noth des Lebensunterhaltes auf Erden verschwindet. Ein Jeder wird dann täglich sein Huhn im Topfe haben und es sich wohl schmecken lassen, einem Jeden auch wird dann die Arbeit zur Beschaffung des Lebensunterhaltes noch Muße genug lassen, sich der dargebotenen Genüsse von Kunst und Wissenschaft je nach seiner Fassungskraft zu erfreuen, natürlich werden bei dieser social gehobenen Wohlfahrt Aller auch die Leiden der Gesundheitsschädigung beträchtlich vermindert sein, Streitigkeiten um Mein und Dein sind unnöthig geworden und Kriegsqualen bleiben den Menschen erspart. Wie soll denn nun aber dabei doch das Bewußtsein vom Elend des Daseins so riesig wachsen, daß schließlich Alle oder doch die Meisten des Daseins gänzlich satt sind und dann wenigstens per majora ihr elendes Dasein aufzugeben beschließen? Hartmann erwiderte mir auf diesen ihm vorgelegten Einwand einmal persönlich, es sei ja dann eben mit der socialen Besserung auch die geistige Erkenntnißkraft der Menschen so gestiegen, daß ein Jeder nun einsehe, diese Welt sei trotz aller Besserung elend und ihr Nichtsein besser. Das erledigt aber offenbar die Sache nicht. Der Ueberschuß an Unlust in der Welt muß sich nach der von Hartmann selbst angenommenen socialen Besserung der Menschheit stetig vermindern, damit werden naturgemäß auch stetig der Gründe immer weniger, die Menschen glauben zu machen, es sei mehr Unlust als Lust in der Welt. Schenken schon jetzt viele klare Köpfe dieser Abrechnung keinen Glauben, so werden dies voraussichtlich die noch klareren Köpfe der jedenfalls weniger leidvollen Zukunft noch weniger thun. Es ist also gar nicht abzusehen, wie die Menschheit je auf diesem Wege zur wachsenden Lust nach der erlösenden Weltverneinung kommen soll.

Wäre aber selbst dies dennoch möglich, wie soll denn nun der Welterlösungsact selber vor sich gehen! Alle Menschen oder die überwiegend meisten Menschen haben die Lust am Dasein gänzlich verloren, gut, aber wie führt denn nun dieser ihr Geschmack das wirkliche Ende des Daseins herbei? Man könnte denken, die gesteigerte Daseinsunlust bewöge die letzten Menschen, das Essen und Trinken aufzugeben oder das Zeugen zu lassen; aber da fielen ja diese Elenden zu guter letzt noch wieder dem von Hartmann selbst verworfenen quietistischen Pessimismus anheim! So lange es am Dasein noch etwas zu bessern giebt, soll es ja nach dem ethisch-religiösen Pessimismus Hartmann's Pflicht sein, in werkthätiger, liebevoller Hingabe an das Ganze die Besserung mit zu erstreben; da darf man doch diese Besserung nicht dadurch unmöglich machen, daß man sich aushungert oder die Menschheit durch Enthaltung von der Zeugung aussterben läßt. Man muß also kräftig fortarbeiten an der Besserung. Käme aber dann endlich der Zustand, daß garnichts mehr zu bessern da wäre, nun dann wäre ja diese Welt vollkommen gut und wäre ja dann gar kein Grund mehr vorhanden, eine Erlösung von ihr zu wünschen, ihr Nichtsein zu verlangen. Kurz, der Hartmann'sche Pessimismus vernichtet sich im Moment, wo das Weltende möglich sein soll, vollständig selbst. Nichts beweist besser als dies, daß er auch schon am Anfang ein unsinniger Gedanke ist.

Dieser Pessimismus birgt aber auch noch einen andern schweren Widerspruch in sich. Er soll die Selbstsucht gründlich vernichten und wird doch einzig und allein von ihr getragen. Der Mensch soll am Welterlösungsproceß thätig mitarbeiten, weil ja

nur auf diese Art sein eigenes Dasein im Ganzen schließlich Befreiung vom Schmerz des Daseins finden kann.

Beim Anblick aller Leiden der Welt soll nach Schopenhauer der Mensch sich immer mit dem Buddhisten sagen: twam tat asi, das bist du selbst. Mit allen gewesenen, gegenwärtigen und zukünftigen Lebewesen bist du ja ein und dasselbe Wesen, ihr Schmerz ist ja auch dein Schmerz. In der Voraussetzung dieser Solidarität Aller liegt nun auch für Hartmann die Seele seiner Pessimismuspflicht. Der Mensch, der für die Welterlösung arbeitet, wirkt damit für sein eigenes Heil; um selbst erlöst zu werden, hilft er mit an der Erlösung Aller. Das ist mit anderen Worten die Selbstsucht in höchst möglicher Steigerung, gerade weil sie gar keine Unterscheidung und Scheidung des eigenen Selbst von dem Selbst der Anderen mehr zuläßt. Damit wird die wahre Natur selbstaufopfernder Liebe sowohl wie menschlichen Mitgefühls, mag dies nun Mitfreude oder Mitleid sein, gründlichst gefälscht. Das Edle werkthätiger Liebe tritt nur dann hervor, wenn diese Liebe für den Andern eintritt ohne Rückbeziehung auf das eigene Selbst, wesentlich aus Hingabe an den Pflichtdienst des Guten. Eine solche Liebe wächst auf dem Boden des Hartmann'schen Pessimismus nicht, es finden sich hier wohl dieselben Worte, aber nicht dieselbe Sache, denn es fehlt den Worten die rechte Gesinnung. Die Seele dieser werkthätigen Liebe ist nicht Selbstaufopferung, sondern Selbsterlösung; es handelt sich bei ihr nicht um Selbstverleugnung in dem Sinne, daß um der Anderen Willen an das eigene Selbst nicht gedacht wird, sondern um die Verneinung allen Seins zum Heile des eigenen Selbst. Aus solchem Pessimismus heraus können wohl theoretisch noch dieselben Forderungen gestellt werden, welche die gewöhnliche Ethik als Gebote der Nächstenliebe kennt, aber da ihnen die rechte Gesinnung fehlt, werden sie in der Praxis des Lebens für die Masse der Handelnden schwerlich dieselbe Anziehung und dieselbe Wirkungskraft haben. Dem natürlichen Menschen, selbst wenn er die seltsame Klügelei dieses Pessimismus der Welterlösung verstanden haben könnte, dürfte es im Drange der eigenen Lebensnoth gar bald ziemlich gleichgültig werden, ob diese elende Menschheit ihrem Erlösungsziel etwas rascher oder langsamer zugeführt werde. Die Selbstsucht der verständlicheren eigensten Glücksjagd dieses gegenwärtigen Lebens würde über die scheinbare unwahre Aufopferungspflicht dieses Pessimismus der Welterlösung gar bald den Sieg davon tragen und damit würde dann die Welterlösung vom Dasein, wenn sie Ziel der Entwickelung der Menschheit wäre, nicht blos verlängert, sondern überhaupt unmöglich gemacht.

Somit bleibt es dabei, daß wegen seines inneren Widersinnes dieser Pessimismus thatkräftiger Welterlösung die sittlich erhebende Wirkung, die er haben soll, naturgemäß gar nicht haben kann, und daß seine Folgen gerade so trostlos und schädlich sein werden, wie die Folgen der niederen Arten von Pessimismus zugegebenermaßen sein sollen. Nicht deshalb aber müssen auch wir diesen Pessimismus verwerfen. Hätte derselbe Wahrheit in sich, so müßten wir auch die Folgen tragen, möchten dieselben noch so trostlos und schädlich sein. Die innere Unwahrheit desselben, die sich auch an der Unmöglichkeit seiner Forderungen offenbart, ist es, die uns zwingt, ihn zu verwerfen, und eben dies giebt uns ein Recht, ihn dann auch wegen seiner natürlich eintretenden schlimmen Folgen für trostlos und schädlich zu erklären und mit allem Nachdruck zu bekämpfen.

An dieser Bekämpfung hat es in unserer Zeit ja gottlob auch ebenso wenig gefehlt wie an zustimmender Fürsprache. Letztere bot gewiß am gleichgestimmtesten das Buch der Dame, die dann bald die erste Frau des Philosophen wurde, das 1873 erschienene Buch von A. Taubert „Der Pessimismus und seine Gegner". Ueberboten in der Stimmung ward dieser Pessimismus noch von Julius Bahrsen in seiner 1875 erschienenen Schrift „Zur Philosophie der Geschichte" dadurch, daß er die Idee der Welterlösung preisgab, also die arme Menschheit für ewig auf das Rad des Irion im Dasein spannte. Die Zahl namhafter Gegner ist größer; ich verweise nur auf folgende besondere deutsche Schriften von: J. Volkelt, „Das Unbewußte und der Pessimismus, Studien zur modernen Geistesbewegung", 1873; G. P. Weygoldt, „Kritik des philosophischen Pessimismus der neuesten Zeit", 1875; J. Huber, „Der Pessimismus", 1876; W. Gaß, „Optimismus und Pessimismus, der Gang der christlichen Welt- und Lebensansicht", 1876; E. Dühring, „Der Werth des Lebens", 2. völlig umgearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage, 1877 (die 1. Auflage erschien 1865); E. Pfleiderer, „Die Idee eines goldenen Zeitalters, ein geschichtsphilosophischer Versuch mit besonderer Beziehung auf die Gegenwart", 1877; L. v. Golther, „Der moderne Pessimismus, Studie aus dem Nachlaß des Staatsministers L. v. G. mit einem Vorwort von F. Th. Vischer", 1878; E. Pfleiderer, „Eudämonismus und Egoismus, eine Ehrenrettung des Wohlprincips", 1880; J. W. Harnisch, „Das Leiden, beurtheilt vom theistischen Standpunkte, ein historisch kritischer Versuch", 1881; J. Duboc, „Der Optimismus als Weltanschauung und seine religiös-ethische Bedeutung für die Gegenwart", 1881; P. Christ, „Der Pessimismus und die Sittenlehre", 1882; A. Bacmeister, „Der Pessimismus und die Sittenlehre, mit besonderer Berücksichtigung von E. v. Hartmann's Phrenomenologie des sittlichen Bewußtseins, ein Beitrag zur christlichen Apologetik", 1882. Die Zahl gegnerischer Beurtheiler, die sich in kleineren Artikeln oder im Zusammenhange größerer Werke haben vernehmen lassen, ist noch viel größer. Diese Thatsache bezeugt, daß wenigstens zur Zeit der kranke Pessimismus unter den denkenden Menschen noch nicht allzu weiten Boden gefunden hat.

Für die Vielen, die ihm zujubelten, mag wohl das Wort Voltaire's gelten, die Menschen liebten im Allgemeinen als Pessimisten zu klagen, aber als Optimisten zu leben. Das Klagen ertönt dann, wie höchst lehrreich aus den Betrachtungen der genannten Schriften von Huber, Gaß und von Golther ersichtlich ist, besonders in Zeiten großartigerer innerer Entwickelung der Menschheit, in denen Neues sich in hartem Kampfe der Geister durchringen muß. Eine solche Zeit erleben wir unbestreitbar auch jetzt; das Hervortreten des Glücksproblems und das Abwägen des Optimismus und des Pessimismus hat daher auch für Denjenigen nichts Befremdendes, der als Philosoph die Geschichte der Menschheitsentwickelung überblickt. Es ist auch jederzeit dann also gewesen, daß unter den Philosophen die Einen sich dann mehr der ruhigen Weltbetrachtung, die Anderen aber der kräftigen Mitarbeit an der Weltentwickelung hingegeben haben; gewöhnlich aber gehörten die ersten zu den Pessimisten und die letzten zu den Optimisten. Auch heut zu Tage wieder wird man die Optimisten unter den Philosophen auf der Seite Derer finden, die am kräftigsten eintreten für Alles, was im Stande ist, die Wohlfahrt und die Bildung der Menschheit zu fördern. Sie schöpfen aus ihrem Optimismus den Trieb und die Kraft zu diesem ihrem Wirken und finden darin allein die sittlich befriedigende Ergänzung ihrer auf das Wesen der Dinge gerich-

teten ruhigen Weltbetrachtung, welche ohne jenes idealistische Pflichtbewußtsein gern das Geräusch des heftiger denn je entbrannten Weltkampfes meiden möchten.

Bonn. Jürgen Bona Meyer.



Zoologie.

Mutualismus. — „Gelbe Zellen" der Radiolarien. — K. Brandt und Geza Entz über Symbiose niederer Thiere und Algen. — P. Geddes über Philozoon. — Früchte und Thiere. — Mutualismus zwischen den Menschen und anderen Geschöpfen. — Graf zu Solms-Laubach, P. Mayer und Fritz Müller über Caprification.

Es ist eine erfreuliche Thatsache, daß in neuerer Zeit eine Reihe hervorragender Forscher auf dem Gebiete der Zoologie den Lebensgewohnheiten der Thiere, der Biologie im engern Sinne, ein regeres Interesse zugewandt haben.

In berechtigter Reaction gegen die scurrilen Spielereien einer spitzfindigen Systematik und gegen die, alle Kräfte zu absorbiren drohende „Balgzoologie", war eine neue, von den Gebrüdern Treviranus u. A., besonders aber von dem gewaltigen Johannes Müller begründete Richtung aufgetreten, die, indem sie sich voll Selbstgefühls als „wissenschaftliche Zoologie", als „die Zoologie" κατ' ἐξοχὴν bezeichnete, in ihren Consequenzen zu weit ging und das Kind mit dem Bade ausschüttete. So kam es, daß bald bei einer gewissen physiologisch-anatomischen Zoologiegeneration um Mitte dieses Jahrhunderts mit wenig Ausnahmen (v. Siebold, Leuckart ꝛc.) nicht nur die Beschäftigung mit der Systematik anrüchig erschien, sondern daß auch die biologischen Beobachtungen als dilettantenhaft durchaus vernachlässigt, ja bespöttelt wurden. An Stelle einer „Pastorenzoologie" des vorigen Jahrhunderts trat gewissermaßen eine „Zoologie der Aerzte", — eine Einseitigkeit wurde durch eine andere verdrängt. Zwar sprach man noch immer mit einer gewissen Hochachtung von den Leistungen eines Réaumur, de Geer, Rosel, Bonnet, Pallas, Trembley, Huber und Anderer, aber diese Hochachtung war mehr traditionell und basirte nicht auf der Lectüre und dem Studium der halb sagenhaft gewordenen Werke jener Männer, und nur wenig Forscher hatten den Muth, der herrschenden Meinung und der Mode zum Trotze, und selbst auf die Gefahr hin, ihr Ansehen zu schädigen, dergleichen Beobachtungen anzustellen oder gar mit den gewonnenen Resultaten sich vor die Oeffentlichkeit zu wagen.

Dies ist, Gott sei Dank, anders geworden, und daß dies anders wurde, ist auch ein Verdienst der Darwin'schen Theorie und fürwahr nicht ihr geringstes. In immer weiteren Kreisen der Fachleute gewinnt die Ueberzeugung an Boden, daß einmal die eine Disciplin der Wissenschaft so gut ihre Berechtigung habe wie die andere, und daß

andererseits der ausschließliche Cultus, der mit Mikroskop, Mikrotom und Reagentien getrieben wird, gerade so gut zur Spielerei entartet, wie etwa die „Balgzoologie". Alle Einseitigkeiten rächen sich, eine Wissenschaft kann sich nur durch die harmonische Entwickelung aller ihrer Zweige zu einem wahren Gut der Menschheit heranbilden, und so wird, abgesehen von der Biologie, auch für die bemitleidete „Systematik", die jetzt so arme Stiefschwester der vergleichenden Anatomie und Entwickelungsgeschichte, der Tag kommen, wo sie in geläuterter Gestalt als älteste der Schwestern den ihr gebührenden Rang einnimmt; denn das ideale Endziel, das allen Zoologen, die nicht durch Gemüths- und Augenergötzungen irgend welcher Art im Banne gehalten werden, vorschwebt, ist doch nur die Erkenntniß des wahren Systems, der Verwandtschaftsverhältnisse der Organismen mit einander und des Grades und der Ursache ihrer Verschiedenheiten.

Alle diese Ursachen werden aber nur dann verständlich werden, wenn wir den Lebensgewohnheiten und Existenzbedingungen der Wesen nachspüren und uns nicht dabei beruhigen, ihren Bau und ihre Entwickelung zu kennen. Und wie ganz anders ist die moderne Wissenschaft mit allen ihren Hilfsmitteln in der Lage, einem solchen Studium gerecht zu werden. Wie lohnend aber solche Forschungen seien, zeigen schon die wenigen einschlagenden Arbeiten, die theilweise zu den überraschendsten Resultaten geführt haben.

So ist es besonders das Studium der Anpassungen verschiedener Organismen an einander, der dadurch hervorgerufenen Veränderungen ihrer Sitten und Gewohnheiten, besonders aber ihres Baues, aus dem sich eine nicht unwichtige Untersuchungshypothese zur Constatirung sehr merkwürdiger, in der Natur, wie es scheint, weit verbreiteter Erscheinungen entwickelt hat — Erscheinungen, für die de Bary den Namen Symbiose („Genossenschaftverhältniß") einführte.

Ein Theil dieser Erscheinungen — bei dem beide, Wirth und Schmarotzer, gegenseitig von einander Vortheil ziehen und den erst van Beneden scharf vom Parasitismus als „Mutualismus" schied — geht vor sich, ohne daß die betreffenden Organismen durch das Genossenschaftsverhältniß in ihrem Baue im Mindesten modificirt werden; in anderen Fällen erscheint einer von beiden in seiner Organisation wesentlich beeinflußt und bei dritten endlich sehen wir, daß beide alterirend auf einander einwirken und zwar bisweilen in einem so hohen Grade, daß das Produkt der beiden vereinigten Wesen gleichsam als ein drittes Etwas selbständig auftritt, wie bei dem Produkte des innigsten symbiosischen Processes, den wir kennen, bei den Flechten, die bekanntlich nichts sind als das Resultat einer auf gegenseitigen Vortheil gestützten Vereinigung von Pilz und Alge.

So weit gehende Consequenzen des formverändernden Mutualismus finden wir in der Thierwelt allerdings nicht, aber doch nicht ganz selten sehen wir, wie ein Thier von einem andern Organismus, allerdings ohne in seiner Gestalt wesentlich beeinflußt zu werden, so ausschließlich begleitet wird, daß die betreffenden Organismen bis in die Neuzeit als Theile des Thieres aufgefaßt wurden, ja, es ist noch sehr die Frage, ob nicht eine ganze Reihe gewisser Organe resp. gewisser Gewebselemente, die wir bei vielen Thieren noch als genuin betrachten, dies nur scheinbar sind, in Wahrheit aber ihre Anwesenheit auf eine symbiotische Vermischung zurückzuführen sein dürfte, wie z. B. jene der sonderbaren an beiden Enden geknopften Hornfäden, die das mittelste,

massig entwickelte Keimblatt gewisser Hornschwämme, die nach dieser Eigenthümlichkeit als Filiseren bezeichnet werden, in großer Menge durchsetzen.

Am längsten als Mutualisten verdächtig sind die bereits von Johannes Müller gekannten „gelben Zellen", die sich fast ausnahmslos in der extracapsulären Sarcode der prächtigen Radiolarien finden. Diese gelben Zellen, welche, wie schon Haeckel wußte, stets im Innern Stärkekörner bergen und gelegentlich nach den Gebrüdern Hertwig ganz ähnlich bei Actinien auftreten, sind nach Untersuchungen Cienkowsky's (1871) nichts als einzellige, schmarotzende Algen, die sich in der bekannten Art durch Theilung vermehren und deren gelbe Färbung auf die Anwesenheit von Xanthophyll zurückzuführen ist.

H. Brandt, der diese Algen mit dem Genusnamen Zooxanthella bezeichnet, brachte mit zahlreichen gelben Zellen inficirte Radiolariencolonien in filtrirtes Seewasser und, obwohl sie als echte Thiere auf die Ernährung durch organische Substanz angewiesen sind, gediehen sie doch vortrefflich in demselben, ja besser als solche, die mit anderen Organismen zusammen belassen waren. Es bleibt unter diesen Umständen nichts übrig als die Annahme, daß die gelben Zellen unter Einfluß des Lichts anorganische Stoffe assimiliren und dadurch zu Ernährerinnen — Ammen — der Radiolarien werden, die ihrerseits diesen kleinen Wesen durch die Beherbergung in ihrem relativ großen Körper Schutz gewähren. Mit Recht macht H. N. Moseley auf die hohe Wichtigkeit aufmerksam, den dieser symbiotische Proceß im Haushalte der Natur spielt: Thiere werden in nicht abschätzbarer Menge durch ihre Inquilinen nicht auf Kosten organischer, sondern anorganischer Substanz erhalten und liefern ihrerseits organische Nahrung direct oder indirect Tausenden von anderen Thieren und bilden so, physiologisch wie Pflanzen ernährt, als „Pflanzenthier" (Phytozoa), nach der Bezeichnung Brandt's, einen hochanzuschlagenden Factor im allgemeinen Stoffwechsel. Es ist, nach der Meinung Moseley's, durchaus nicht unwahrscheinlich, daß derartige Symbiosen in vergangenen Entwickelungsperioden der Erde, als Diatomeen, die gegenwärtig ein wichtiges und weit verbreitetes Nahrungsmittel darstellen, kaum oder noch gar nicht vorhanden waren, viel häufiger vorkamen.

Ganz ähnlich liegt die Sache bei den chlorophyllführenden Thieren, wie das neben Brandt, ja — was diesem allerdings unbekannt war — bereits vor ihm der Ungar Geza Entz gezeigt hat. Eine ganze Reihe niederer Thiere, Infusorien, der grüne Süßwasserpolyp, eine Anzahl niederer Würmer 2c. zeichnen sich durch entweder gelegentlich (Stentor, Bursaria, Coleps, Vorticella, Vaginicolla, Euplotes, Spongilla, Vortex viridis etc.) oder ausnahmslos (Hydra viridis, Convoluta Schultzii) vorhandene grüne Körperchen aus, von denen zum Theil zuerst Fr. Cohn nachwies, daß sie ihrer Natur nach vollkommen mit dem Chlorophyll der Pflanzen übereinstimmten. Wenn man auch bald von der Idee Ehrenberg's, daß bei den Infusorien diese grünen Körperchen die Eier seien, Abstand genommen hat, so war man doch allgemein der Ueberzeugung, daß sie selbständige Gebilde der betreffenden Thiere seien und freute sich, wieder einen unterscheidenden Charakter zwischen Thier und Pflanze fallen zu sehen.

Daß diese Freude, so unwesentlich und wenig fundamental im Allgemeinen die Unterschiede zwischen Thier und Pflanze auch sein mögen, eine etwas voreilige war, haben die beiden obengenannten Forscher und neben ihnen Patrick Geddes dar-

gethan. Schon Schultze hatte gezeigt, daß die grünen Körper von Vortex viridis echte Zellen seien, die sich, im Gegensatze zu den Chlorophyllkörpern der Pflanzen, theilten und sich wie Zellen vermehrten. Nach Geza Entz treten derartige Chlorophyllkörperchen unter den Infusorien nur bei omnivoren Formen auf oder bei solchen, die einzellige Algen, wie Palmellaceen und Protococcaceen oder aber Euglenen und Chlamydomonaden anderen Nahrungsmitteln vorziehen. Unter Anwendung starker Vergrößerung erblickt man in den Körperchen zwei contractile Vacuoler und einige stark lichtbrechende Körperchen, welche sich zwar durch Jod nicht blau färben, aber doch dem Stärkemehl ähnlich sind und aus Paramylon bestehen dürften. Diese Körperchen besitzen weiter einen Kern und sind meist von einer gallertig-hyalinen Hülle umgeben, zeigen folglich lauter Charaktere der Palmellaceen. Werden dieselben durch Zerzupfen der Infusorien isolirt und in geeigneter Art und Weise aufbewahrt, so sterben sie keineswegs ab, sie leben vielmehr weiter, vermehren sich und am Ende entwickeln sich aus ihnen einzellige Algen der Gattungen Palmella, Pleurococcus, Raphidium und einiger anderen, was unter Umständen auch im Körper der lebenden Wirthe, besonders bei Stentor polymorphus der Fall sein kann. Bringt man die Wirthe unter Verhältnisse, die den Algen verderblich sind, setzt man sie zum Beispiel in seichtem Wasser dem directen Sonnenlichte täglich einige Stunden aus, so werden die Körperchen blaß, sterben ab und die Infusionsthierchen erscheinen ganz farblos. Es sind diese Körperchen nichts als die Nachkommen von den Infusorien gefressener, vielleicht auch freiwillig eingedrungener Euglenen, Chlamydomonaden oder Zellen von Palmellaceen und Protococcaceen, denen es geglückt ist, sich aus dem breiartigen, verdauenden Entoplasma der Infusorien in deren dichteres Ektoplasma hinüber zu retten, wo sie durch einen sehr rapid verlaufenden Theilungsproceß zu den Chlorophyllkörperchen, die Brandt Zoochlorella benennt, zerfallen, die sich nun durch selbständige Theilung weiter fortpflanzen; da dieselben unter Umständen selbst wieder zu Algen vollständig auswachsen können, so zeigt sich hier eine Art von Heterogonie, ähnlich der bei Nematoden vorkommenden. Während aber die schmarotzenden Wurmformen ihren Wirthen größere oder geringere Unbequemlichkeiten bereiten, ist bei den Chlorophyllkörperchen das Gegentheil der Fall: sie werden, gleichsam als Miethzins, zur unerschöpflichen Nahrungsquelle für ihre Schutz gewährenden Wirthe, erzeugen für sie Sauerstoff, während sie Kohlensäure von ihnen beziehen.

P. Geddes, der neben den gelben, von ihm Philozoon genannten und nach den Wirthen in vier Species zerlegten Zellen, besonders eine grüne Seeplanarie (Convoluta Schultzii) studirte, konnte constatiren, daß dieselbe (resp. die in ihnen hausenden Algen) den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt, ein 45 bis 55 Proc. Sauerstoff enthaltendes Gas ausschied und dabei zugleich Stärkemehl erzeugte.

Etwas anders liegen die Verhältnisse vielleicht bei dem grünen Süßwasserpolyp (Hydra viridis): zwar vermehren sich auch hier die zahlreichen Chlorophyllkörperchen des inneren Keimblattes durch Quertheilung, scheinen aber bei der Ernährung ihres Wirthes, wenn überhaupt eine, so doch nur nebensächliche Rolle zu spielen, auch gegen äußere Einflüsse sich anders als die Chlorophyllkörperchen der Infusorien zu verhalten. Sie verschwanden weder bei Hydren, die dem directen Sonnenlichte möglichst lange ausgesetzt, noch bei solchen, die sechs Wochen im absolut dunkeln Raume aufbewahrt gewesen waren, ferner findet sich die Hydra niemals ohne die grünen Körnchen und ist trotz deren Anwesenheit ebenso hungrig und auf Nahrung erpicht,

wie jede andere Hydraart, mir schien aber wohl ein anderer Punkt besonderer Berücksichtigung werth. „Die chlorophyllfreie Hydra vulgaris kann Tage lang auf einer Stelle verweilen, sie spannt ihre Tentakeln, die bei großen Exemplaren im ausgedehnten Zustande eine Länge von 10 cm und mehr erreichen können, nach allen Richtungen aus, sie sitzt in ihrem Tentakelkranze ruhig, wie die Spinne im Netz und läßt sich mehr von ihrer Beute aufsuchen, als daß sie selbst dieser nachgeht. Anders Hydra viridis; ihr zeitweiliger Jagdbezirk ist ein viel eingeschränkterer, sie muß ihrer Beute, die bald einmal hier, bald einmal dort im Wasser, vielleicht je nach den Lichtverhältnissen sich gesellig umhertreibt, folgen können, sie bewegt sich daher schneller und ihre Tentakeln, die nicht die wartende Rolle eines Netzes spielen, sondern als kräftige Greiforgane direct dienen, sind kürzer. Hydra vulgaris ist bisweilen sehr lebhaft gefärbt, orange ja roth kommt sie vor, und die bunteste Farbe ihres Körpers würde wohl kaum ihren Nahrungserwerb beeinträchtigen, da die enorm langen und im Wasser unregelmäßig ausgespannten Tentakeln sehr zart und so wenig auffallend sind, daß sie dünnen Pflanzenfäserchen täuschend ähneln und den gewiß nicht schlecht sehenden, zum Theil wenigstens mit wohlentwickelten Sehorganen ausgestatteten Krebschen nicht verdächtig vorkommen. Wer nun die Lebensgewohnheiten der Süßwasserpolypen kennt, wird wissen, und das hat man schon lange beobachtet, daß viridis ausschließlich auf und zwischen frischen, grünen Wasserpflanzen, Lemna, Vaucheria u. s. w. vorkommt und durch ihre Farbe dieser Umgebung so gut angepaßt ist, daß nur ein geübtes Auge sie zu entdecken vermag. Jedenfalls wird das Thier durch diese grüne Farbe, dieselbe mag sonst noch zu bedeuten haben, was sie will, ganz ausgezeichnet geschützt und dadurch in der Lage sein, sich seiner Beute unbemerkt nähern zu können."

So nahe die Erscheinungen dieser Art der Symbiose auch dem wahren Parasitismus ihrer Entstehung nach verwandt sein mögen, so lassen sie sich ihrer physiologischen Bedeutung nach doch weit besser mit einer großen Reihe anderer Erscheinungen vergleichen, bei denen Lebewesen, ohne bei einander zu schmarotzen, von einander wechselweise Vortheil ziehen und in diesem Sinne in ihrem Baue modificirt erscheinen. Am weitesten verbreitet und am höchsten entwickelt ist dieses gegenseitige Verhältniß zwischen Blumen und Insekten, wie besonders Hermann Müller, der in dieser Richtung unermüdlich thätige Biolog, in einer glänzenden Reihe feinster Untersuchungen, auf die wir hier nur hindeuten können, nachgewiesen hat. Aber wie den Blumen Farbe, Duft, Gestalt und Nektargehalt von den Insekten und diesen wiederum von jenen Modificationen im Baue in so hohem Grade angezüchtet wurde, daß das divinatorische Verschen Goethe's:

„Ein Blumenglöckchen
Vom Boden hervor
War froh gesprosset
Im lieblichen Flor;
Da kam ein Bienchen
Und naschte fein: —
Die müssen wohl beid'
Für einander sein." —

vollkommen den neu entdeckten Wahrheiten entspricht, so ist auch die Entstehung von Form, Farbe, Duft und Wohlgeschmack der Früchte auf einen ganz ähnlichen

Proceß zurückzuführen. Sie alle haben diese Eigenschaften, um von Thieren — greift doch auch das Kind nach dem rothwangigern von zwei Aepfeln — gefressen zu werden, sie sind Lockmittel, die befiederten und behaarten Gäste anzuziehen, die, indem sie die liebliche Frucht verzehren, den oder die in ihr verborgenen Kerne verschleudern oder in ihrem Darm verschleppen und dieselben, deren Keimfähigkeit dabei häufig noch gewinnt, mit ihrem Kothe an anderen Stellen deponiren und so zur Ausbreitung der Pflanzen ganz wesentlich beitragen. So wurden in Chile die aus Europa eingeführten Aepfel aus den Gärten der Colonisten durch die Papageien, die an dieser Bereicherung ihrer Tafel Gefallen fanden, in die Wälder verschleppt, die Waldhühner dienen wesentlich zur Verpflanzung der Erdbeeren und Potentilla anserina, deren oft mit winzigen Samen bestreuten Blätter ein Leibgericht der Gänse sind, findet sich, obwohl von Haus aus ein in feuchten Gründen am Wasser wachsendes Pflänzchen, in meist etwas modificirter Form auch an Bergabhängen, aber nur soweit, wie im Herbst die Gänse auf die Stoppeln getrieben werden. Seit Alters her ist aber in dieser Beziehung das Verhältniß zwischen den Vögeln und der Mistel berühmt, die für ihre Ausbreitung ganz auf jene angewiesen ist und, da man aus den Mistelbeeren Vogelleim bereitet, geht hier der Zusammenhang noch weiter, wie schon der mittelalterliche Spruch besagt: „turdus sibi ipsi malum cacat!“

Man sieht das Bibelwort, das „die Vögel nicht säen“ läßt, ist nicht immer und überall wahr.

Dergleichen Anpassungen sind viel weiter verbreitet als man glaubte, und auch zwischen den Menschen und anderen Geschöpfen, namentlich Hausthieren, kommen ähnliche Beziehungen vor, ja in einem Falle haben diese Anpassungen den Bau beider Betheiligten in etwas verändert: die Reitervölker beeinflussen durch künstliche Zuchtwahl den Habitus ihrer Pferde und diese wirken modificirend zurück auf den Leibesbau ihrer Herren, wie man denn schon im Mittelalter behauptete, die Hunnen seien von Geburt an, also durch Vererbung einer erworbenen, für Reiter günstigen Eigenschaft, krummbeinig. Ludwig, der Universität Leipzig geistreicher Physiologe, pflegt in seinem Colleg darauf hinzuweisen, daß der Speichel zwar an und für sich eine vollkommen indifferente Flüssigkeit sei, aber in der Mundhöhle mit dem Safte der tubulösen Schleimdrüsen zusammenträfe, welcher seinerseits durch Einwirkung von Außen, nämlich durch Pilzketten, in Gährung versetzt werde. Dergleichen Pilzketten finden sich auch in der Mundhöhle des reinlichsten Menschen, und es scheint sogar, daß die Mundhöhle von vorn herein darauf eingerichtet ist, ihnen günstige Existenzbedingungen zu bieten und den Aufenthalt zu erleichtern. Bei der durch diese Pilze verursachten Gährung im Secret der tubulösen Drüsen entsteht ein für den Proceß der Verdauung überaus wichtiges, ja unumgänglich nothwendiges diastatisches Ferment. Auch bei den Verdauungsvorgängen im menschlichen Dickdarm scheinen Bacterien eine große Rolle zu spielen.

Nirgends aber, soweit wir bis jetzt übersehen können, scheinen zwischen ungleichartigen Wesen Wechselbeziehungen mit gegenseitigem Vortheil häufiger vorzukommen, als zwischen den in so vielen Stücken ausgezeichneten Hymenopteren und den verschiedensten Thieren und Pflanzen. Zu der Schaar der Blumenbefruchter stellen sie der Qualität und Quantität nach das Hauptcontingent, und in einem Punkte ist ihre Leistungsfähigkeit in dieser Richtung, wenn auch nicht ihrem Wesen, so doch

ihrem Erfolge nach, seit dem Alterthum bekannt und gewürdigt. Schon die alten Griechen und lange vor ihnen wahrscheinlich schon die semitischen Syrer hatten den Einfluß kleiner Wespen (ψῆνες) auf die Befruchtung des wilden Feigenbaumes (Caprificus) beobachtet und mit kluger Gartnerpraxis dafür gesorgt, ihren cultivirten Bäumen diese Wohlthat auf künstlichem Wege angedeihen zu lassen. Dieser Vorgang, Caprification genannt, wird vom Alterthum an durch das ganze Mittelalter bis in die Neuzeit hinein häufig erwähnt, ab und zu wohl auch einmal etwas eingehender besprochen, im Ganzen aber sind die Angaben über ihn doch so dürftig und namentlich häufig einander widersprechend, daß es unmöglich war, sich von der ganzen Sache ein nur einigermaßen klares Bild zu machen. Es blieb dem Grafen zu Solms-Laubach und einem der Assistenten an der zoologischen Station in Neapel, Paul Mayer, vorbehalten (dem ersteren von botanischer, dem zweiten von zoologischer Seite her), Licht in diese Verhaltnisse zu bringen, denen sich weiter mit Beobachtungen über die entsprechenden Thatsachen bei brasilianischen Feigen Fritz Müller anschloß. Es hat sich nun herausgestellt, daß zwischen Wespe und Feige eine der allermerkwürdigsten und allerinnigsten Anpassungen, die zwischen einem Thiere und einer Pflanze nur vorkommen können, herrscht.

Nach der Darstellung von Solms-Laubach und P. Mayer existiren neben einander zwei Hauptformen von Feigenbäumen, die eine wilde, die Caprificus, bringt nur harte, ungenießbare Fruchtstände hervor, während dieselben bei der cultivirten, die aus jener durch Domestication gebildet worden sein soll, zu den weichen, wohlschmeckenden Feigen heranreifen, womit zugleich eine Rückbildung der männlichen Blüthen bis zum Verschwinden Hand in Hand geht. Gegen diese Auffassung hat Fritz Müller eine Reihe von Bedenken geltend gemacht, die ihn zu der Ueberzeugung führen, daß man es, wie schon Linné annahm, bei der Caprificus und bei dem Feigenbaum mit Mann und Weib zu thun habe, die sich unabhängig von der Domestication und schon vor derselben aus einer zwitterigen Urform entwickelt hätten. Durch diesen, allerdings noch nicht ganz vollständig durchgeführten Proceß der Vertheilung der Geschlechter auf verschiedene Individuen wurde den Feigen der so überaus wichtige Vortheil der Fremdbestäubung gesichert.

Indem wir nun nicht an die Abwägung des Pro und Contra für beide Meinungen als zu weit führend herantreten wollen, wollen wir hier nur das mutualistische Verhältniß zwischen Feige und Wespe, die Caprification, betrachten. Die weiblichen Blüthen der Caprificus, obwohl vollständig wohlgebildet, entwickeln so ungemein selten eine Frucht, daß dies als große Ausnahme zu betrachten ist; in der Regel geschieht die Vermehrung durch Schößlinge. Das Fruchtknötchen der weiblichen Blüthe ist meist die Wiege des Feigeninsekts, das sich in derselben aus dem Ei bis zum Verlassen der Puppe verwandelt, wodurch ja die Blüthe schon unmöglich eine Frucht bilden kann. Die cultivirte Feige bringt, wenn wenigstens die weibliche Blüthe genügend bestäubt wurde, stets fruchtbaren Samen, der meistens nicht wieder gute Bäume liefert, sondern, wohl in Folge eines bei Culturpflanzen häufigen Rückschlags, verschiedene Feigenvarietäten mit minderwerthigen Fruchtständen oder die Caprificus.

Der Fruchtstand der Caprificus stellt eine bis auf den obern Pol geschlossene Blase dar, auf deren Innenwand im vordern Abschnitte eine schmale Zone einfach gebauter, männlicher Blüthen sitzt, während der hintere, weit größere Abschnitt von

einigen Hundert gleichfalls wenig complicirt organisirter weiblicher Blüthen ausgekleidet ist. Die obere Polöffnung ist bis unmittelbar vor der Blüthenreife von einem System in und über einander greifender Deckschuppen geschlossen. Das in dem Fruchtknötchen sich entwickelnde Insekt — von Linné Cynips Psenes (ein Collectivnamen für mehrere Arten), von Gravenhorst Blastophaga grossorum genannt — gehört zur Wespenfamilie der Chalcidier und zwar zur Unterfamilie Agaonidae. Die beiden Geschlechter zeigen einen weitgehenden Dimorphismus. Die Weibchen sind geflügelt, 2 mm lang, glänzend schwarz, mit gut entwickelten Mundtheilen, Fühlern, Augen und Nebenaugen, mithin in jeder Beziehung an ein freies Leben angepaßt. Ganz anders die Männchen, die, in jeder Beziehung rückgebildet, eine bei männlichen Insekten im Ganzen seltene, an Parasiten erinnernde Erscheinung darbieten. Da sie die Höhlung des Fruchtständers nie verlassen und mit ihm zu Grunde gehen, zeigen sie die neutrale, gelbbraune Chitinfarbe der Dunkelinsekten, entbehren der Flügel und Nebenaugen, haben zwar als Anpassung sui generis colossale Mandibeln, aber die übrigen Mundtheile sowie die Fühlhörner sind in hohem Grade, die zusammengesetzten Augen etwas, den betreffenden Organen der Weibchen gegenüber reducirt. Hingegen sind ihre Prothorax und ihre Prothoracalbeine sehr beträchtlich entwickelt, der Hinterleib ist weich und seine Segmente können nach Art eines Fernrohrs bewegt werden.

Sobald die Männchen in den beherbergenden Fruchtknötchen zur vollen Reife gelangt sind, bahnen sie sich durch deren hornige Schale mit ihren kräftigen Mandibeln einen Ausweg und dringen in den Hohlraum des Fruchtständers ein, in dem sie sich äußerst langsam dahin schieben und, wohl durch den Geruch geleitet, diejenigen Früchtchen aufsuchen, in denen die herangereisten Weibchen hausen — fressen durch die Wand des Fruchtknötchens von außen ein rundes Loch, durch das sie ihren weichen, verlängerungsfähigen Hinterleib einführen und nun par distance die Begattung vollziehen. Nach der Defloration beginnt für die Weibchen erst das eigentliche Leben: sie erweitern zunächst das von ihrem bald dahinsterbenden Gatten eingenagte Loch, um ihre Wiege, die zugleich ihr Hochzeitsbett war, zu verlassen —, treiben sich einige Zeit im Hohlraume des Fruchtständers herum und suchen, im Gefühl ihrer Mutterschaft, endlich einen Weg nach Außen, den sie am obern Pol der Blase finden, wo mittlerweile die Deckschüppchen geschrumpft und aus einander gewichen sind. Bevor sie aber diese schmale Straße passiren können, müssen sie nothgedrungen den gerade jetzt in voller Reife stehenden Wald der männlichen Blüthen durchdringen, wobei sie sich vollständig mit Pollen einpudern. Erst nach dem Durchgange durch diese enge Gnadenpforte erhärten ihre Flügel, die bis dahin und mit gutem Grunde feucht und nachgiebig waren, denn würden dieselben wie bei anderen Insekten kurz nach dem Verlassen der Puppenhülse hart und sprode, so liefen sie alle Gefahr, während des beschwerlichen Marsches ihrer Trägerinnen verletzt, wenn nicht gar verloren zu werden. Aber das Wespchen braucht seine Flügel, — denn jetzt macht es sich, die eigenen Eier im Leibe und den Pollen der heimathlichen Feige auf dem Rücken, auf, um an dem nächsten Feigenbaume eine Stätte zu suchen, wo sie ihre Brut, ihre Hoffnung, unterbringen kann, und um bei dieser Gelegenheit, freilich unbewußt, der gastlichen Bergerin ihrer Nachkommen den nöthigen befruchtenden Pollen als Miethzins zu bringen.

Dreimal jährlich trägt der Feigenbaum Früchte: die ersten (Profichi) reifen im Juni oder Juli, die zweiten (Mammoni) im Herbst, die dritten endlich (Mamme)

überwintern und gelangen erst im nächsten Frühjahr zur Reife. Genau an diese Reihenfolge dreier Generationen hat sich die Blastophaga angepaßt und zwar dergestalt, daß sie gleichfalls in drei Generationen auftritt: die erste oder, wenn man will, die letzte im Jahre überwintert in der überwinternden Frucht der Caprificus (der sogenannten Mamme) und die betreffenden Weibchen finden, wenn sie Anfangs April begattet ausschlüpfen, die zweite Fruchtgeneration der Caprificus (Profichi) soweit gediehen, daß sie in diese resp. in die fiori di fico (erste Generation des cultivirten Feigenbaums) einschlüpfen, ihre Brut unterbringen und die weiblichen Blüthen bestäuben können. Nach drei Monaten, wenn die dritte resp. zweite Generation der Caprificus (Mammoni) aufgetreten ist, schwärmt aus der zweiten Fruchtgeneration der Wespenschwarm aus, findet aber nur bei der Caprificus die geeigneten Brutstätten, obwohl er sich auch an die dann noch sehr kleinen Fruchtständer der zweiten Generation der zahmen Feige (Fichi) macht, ohne indessen Erfolg zu erzielen.

Die verschiedenen Feigenbaumindividuen zeitigen ihre Früchte nun nicht zu gleicher Zeit, und so kann es kommen, daß die profichi unter Umständen schon alle abfallen, bevor sich Mammoni zeigen, aber da sich diese, sonst für die Insekten unbequeme und nachtheilige Eigenschaft generationsweise verschiebt, werden die Mammoni eines voreiligen (tempestivo) Baumes seitens der „profichi" eines spätreifen (tardivo) mit Insekten versorgt, und so gleicht sich die Sache, wenn auch nicht für alle Wespen, so doch für einen zur Erhaltung der Art reichlich genügenden Theil aus.

Durch rohe Empirie und naive Beobachtung gewitzigt und ohne im Grunde zu wissen, worauf es ankäme, hatten schon die Feigenzüchter des grauen Alterthums (wohl gar schon der Prophet Amos) zu der Zeit, wenn die Fruchtstände der cultivirten Feigen noch jung waren, tragende Aeste oder auch nur einzelne, vielleicht, wie heute noch in Italien, paarweise mit Binsenhalmen verbundene Früchte der Caprificus an ihre Pfleglinge gehängt, damit die in jenen hausenden Insekten die Blüthen der eßbaren Feige anstechen konnten, — eine Procedur, die einst möglicherweise, ja gewiß, von hohem Nutzen war, wenn sie auch jetzt ihre Bedeutung gegenüber der so zu sagen erstarrten Culturpflanze, dem zahmen Feigenbaum, völlig eingebüßt haben mag, — wie denn der beste Kenner, Graf zu Solms-Laubach, bemerkt: „Die Caprification ist eine in längst vergangenen Zeiten nothwendig gewesene, jetzt kaum mehr nützliche, durch die lebendige Ueberlieferung von Generation zu Generation bis zum heutigen Tage in gleicher Form conservirte gärtnerische Operation."

Leipzig. William Marshall.

Forstwissenschaft.

Die klimatische Bedeutung des Waldes. — Preßler's Reinertragstheorie. — Waldwerthberechnung und forstliche Statik. — Quantitäts-, Qualitäts- und Theuerungszuwachs. — Weiserprocent. — Forstliches Grundcapital.

Wir haben uns in unserm ersten Berichte bemüht, auf die Gesichtspunkte aufmerksam zu machen, aus welchen die Existenzberechtigung des Waldes im Allgemeinen nicht nur, sondern auch die Nothwendigkeit der Erhaltung eines gewissen Waldareales leicht und mit Sicherheit hergeleitet werden kann. Daß sich nicht zahlenmäßig ausdrücken läßt, wie groß das etwa auf einem Continente nothwendige Waldareal sein muß, um sowohl die klimatischen Nachtheile abzuwenden, als den Landescultur- und Sanitätsinteressen zu dienen, sei nachträglich nur nebenbei erwähnt. Aber fehlt uns auch die Möglichkeit der mathematischen Fixirung obiger Größe, so bleibt doch die Thatsache bestehen, daß eine gewisse Waldmenge nöthig ist, um den volkswirthschaftlichen Forderungen nachkommen und den elementaren Schäden vorbeugen zu können, und daß der Staat naturgemäß den ihm cultur- und wirthschaftspolitisch zustehenden Antheil daran in Händen haben muß.

Für heute müssen wir vor Allem auf die klimatische Bedeutung des Waldes zurückkommen, von der schon eingehend die Rede gewesen, um zu konstatiren, daß in dem von uns ausgesprochenen Satze, Bewaldung fördere den Quellenreichthum, Entwaldung erzeuge unter Umständen Versumpfung, kein Widerspruch liegt. Zur Bestätigung dieser Behauptung dürfte es gestattet sein, einer „Variante der Auffassung des klimatischen Werthes der Wälder" Erwähnung zu thun, welche zwar schon vor mehr als 12 Jahren in den „Kritischen Blättern für Forst- und Jagdwissenschaft" von Pfeil-Nördlinger, 52. Bd., 2. Heft, S. 233, publicirt worden ist, aber doch auch jetzt noch wegen der darin enthaltenen Kuriosa einiges Interesse erwecken dürfte.

Es heißt dort: „Das Ausland [1]) entlehnt dem Athenäum folgende Skizze: Man weiß jetzt ziemlich allgemein, daß Gehölze und Wälder von Laubbäumen den Regenfall befördern und dadurch Quellen und Flüsse speisen. Weniger bekannt ist indeß, daß Nadelholzbäume unter Umständen die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen können. Daß dies aber der Fall ist, scheint folgende Thatsache zu beweisen, welche die Besitzer von Oedungen sicherlich mit Interesse lesen werden. Der Wald von St. Amand, der nördlich von Valenciennes liegt und 730 Hectar kieselartigen, mit einer kleinen Quantität Thon gemischten Sandes umfaßt, war früher mit Gesträuch und verbutteten Eichen- und Birkengruppen bedeckt und wurde, da er an einzelnen Stellen sehr sumpfig war, von Schnepfen viel besucht. Im Jahre 1843 rodete man diese ertraglosen Gebüsche und pflanzte dafür schottische Kiefern (Pinus silvestris) an, welche vortrefflich gediehen, und nun

[1]) Jahrgang 42, 1869; Nr. 29, S. 696.

große hübsche Bäume und eine Zierde des wüstliegenden Landes sind. Allein während ihres Wachsthums machte man die Beobachtung, daß die sumpfigen Stellen trocken wurden, die Schnepfen die Oertlichkeit verließen, dann zwei oder drei Quellen und ein kleiner Bach, die durch das einstige Gebusch flossen, endlich ganz verschwanden. Dies erregte Erstaunen. Die Forstbeamten suchten, wo möglich, die Ursache davon zu entdecken. Sie gruben an der Quelle zwei Meter tiefe Gräben und nahmen Bohrungen in eine größere Tiefe vor. Die Gräben boten keine Spur von Wasser, zeigten vielmehr, daß die Wurzeln der Kiefern sowie auch die der früheren Eichen und Birken zwei Meter und mehr in den Boden eingedrungen waren. Durch die Bohrungen entdeckte man zwei unterliegende Wasserschichten, deren eine ziemlich bedeutend war. Der naturgemäße Schluß ging nun dahin: daß dieses Wasser früher höher heraufreichte und dadurch die Quellen unterhielt. Auf welche Weise aber der Wasserspiegel durch das Wachsthum der Kiefern niedriger geworden, dies war eine Frage, die sich damals nicht befriedigend beantworten ließ, und auch bis jetzt noch keine befriedigende Antwort erlangt hat. Als Thatsache indeß steht fest, daß die zur Pinusclasse gehörigen Bäume einen trocknenden Einfluß auf den Boden ausüben und in der durch den Vorgang im Walde von St. Amand veranlaßten wissenschaftlichen Erörterung erwähnt worden ist, daß viele der Lagunen an der Südwestküste Frankreichs ausgetrocknet und in Gehölze verwandelt worden sind, indem man ihren Ufern entlang die Seekiefer (Pinus pinaster, auch Pinus maritima genannt) anpflanzte und mit der Anpflanzung vorrückte, wie die Gewässer zurückwichen."

Es wirken eben in jedem einzelnen Falle so verschiedentliche Factoren, wie Exposition, Bodenbeschaffenheit, Holzart u. s. w. mit.

Erwähnung muß hier ferner finden ein erst in jüngster Zeit in der „Straßburger Post" erschienener Aufsatz des Oberförsters Ney zu Hagenau über die „vorjährigen Ueberschwemmungen[1]) und die Waldstreunutzung", worin gezeigt wird, daß es nicht allein die Kronen und Wurzeln der Bäume, sondern vorzugsweise die Streudecke und die aus ihrer Zersetzung hervorgehende Humusschicht des Waldes sind, welche die wässerigen Niederschläge zwingen, in den Boden einzudringen, um erst auf dem weiten Umwege durch die Quellen wieder auf die Oberfläche zu gelangen. „Die Streudecke überzieht die an sich glatte Oberfläche der Bodenkrume des Waldes, mit der sie durch die Vermittelung der aus ihrer Zersetzung entstehenden Humusschicht innig verwebt ist, mit einer Substanz, welche eine ungeheure Menge von Hohlräumen besitzt, und verwandelt dieselbe so in ein System aufeinander folgender Vertiefungen mit senkrechten Wänden, welche den seitlichen Abfluß des Wassers erschweren. Durch diese schwammartige Eigenschaft der Streudecke ist der Boden geschonter — d. h. nicht auf Laub und andere Bodenstreu genutzter — Waldungen im Stande, auch die stärksten Gewittergüsse vollständig in sich aufzunehmen. Wo immer der Wald im Gebirge durch Streubezug entblößt ist, müssen sich Ueberschwemmungskatastrophen bei jedem heftigen Regen wiederholen, und es kann behufs Verlangsamung des Abflusses der meteorischen Wasser nichts dagegen helfen, als die vollständige Terrassirung des Waldbodens, welche aber wahrhaft riesige Summen verschlingt, oder die Jahrzehnte lang fortgesetzte strengste Schonung der Bodendecke."

Nach diesem Excurse widmen wir uns einem Capitel aus dem Gebiete der Forstwissenschaft, das von epochemachender Bedeutung für die betreffenden Disciplinen geworden ist, der sogenannten „Preßler'schen Reinertragstheorie."

---

[1]) Vergl. „Centralblatt für den deutschen Holzhandel", Jahrg. 1883, Nro. 4. Der Artikel bezieht sich nicht auf die letzten Ueberschwemmungen, an denen vor Allem der rapide Abgang riesiger Schneemassen in der Schweiz die Schuld trägt.

Das Erscheinen des „Rationellen Waldwirths“ von Preßler in den Jahren 1858 und 1859 brachte unstreitig eine große Bewegung unter dem Forstpersonal und den Vertretern der forstlichen Lehrstühle hervor.

Wir folgen hier den unter dem Titel „Zur Ehrenrettung des Waldes und seiner Bewirthschafter“ gelieferten formellosen Beiträgen zur Rentabilitätsfrage der Waldungen, welche Prof. Dr. F. Baur im 16. Jahrgange, 1872, der „Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen“ hat erscheinen lassen.

Mit kühnem Griff und siegesgewissen Blickes warf Preßler dem forstlichen Publikum den Fehdehandschuh hin, obgleich er aus Erfahrung wissen mußte, daß der deutsche Forstmann nicht gewohnt ist, theils wenig überlegte Behauptungen, theils ungerechte Angriffe ruhig hinzunehmen. Der Preßler'sche Satz [1]): „Seit Anbeginn ihrer systematischen Gestaltung lastet auf der Wirthschaft des Waldes ein merkwürdiger Irrthum, gleich einem Alp, der ihre beste, nämlich finanzielle — im eigentlichen Sinne des Wortes also ihre goldene — Blüthe und dadurch mehr und mehr den Wald selbst erdrückt“, konnte so leicht nicht zugestanden werden. Ebenso bedurfte die Forderung Preßler's, unsere seitherigen Wirthschaftsverfahren, welche theils auf größte Naturalerträge, theils auf größte Bruttogelderträge oder auch auf größte Waldreinerträge hinzielten, sofort aufzugeben und an deren Stelle die Umtriebszeit [2]) des größten Bodenreinertrages zu setzen, einer recht eingehenden Prüfung. So entwickelte sich denn in Sachen der Rentabilität der Waldungen eine sehr lebhafte Polemik, die sich theils in Zeitschriften, theils in gegen Preßler gerichteten Monographien geltend machte [3]). Keinem andern Zweige unseres Faches ist Anfangs der 60er Jahre in selbständigen Werken wie in den forstlichen Zeitschriften eine gleiche Thätigkeit gewidmet, bei keinem andern sind aber auch größere Gegensätze und demzufolge lebhaftere, sehr häufig in Gereiztheit ausartende Parteinahme hervorgetreten. Schon diese Erscheinung deutet darauf hin, daß es sich um Fundamentalfragen, um die Hauptprincipien der Wirthschaftsführung im Walde handelt. Wie eine unentschiedene Schlacht wogte der Kampf um die besten Wirthschaftsverfahren hin und her. Neue Hülfstruppen reihten sich in Gestalt von Formeln an Formeln, und die theilweise sehr complicirten mathematischen Entwickelungen nahmen schließlich ganze Bogen ein, so daß es schien, als sollte der Wald unter denselben begraben werden. Der mit Berufsgeschäften überladene Wirthschafter vermochte bald dem Streite nicht mehr zu folgen und es ist den streitenden Elementen bis zur Stunde noch nicht gelungen, sich definitiv zu einigen.

Wer mit der Forstliteratur nicht hinlänglich vertraut war, mußte bei Durchsicht des „Rationellen Waldwirths“ die Ueberzeugung erhalten, ein neuer Prophet sei unter den Forstleuten aufgestanden, um der Waldwirthschaft neue Gesetze vorzuschreiben, und doch sind die Grundgedanken, welche in dem „Rationellen Waldwirth“ gelehrt werden, nicht absolut neu, sondern schon vor etlichen Decennien bis an die Gegenwart herauf gelehrt worden, so von Hundeshagen, Hoßfeld, Riecke, König, Oetzel, Faustmann und besonders auch in einer für die damalige Zeit sehr interessanten Abhand-

---

[1]) Seite 1 in „Des Waldbaues Zustände und Zwecke.“

[2]) Technische Ausdrücke wie Umtriebszeit, Waldbau u. s. w. finden sich in unserm ersten Berichte definirt.

[3]) Robert und Julius Micklitz, Beleuchtung des rationellen Waldwirths, 1861; Bose, Beiträge zur Waldwerthberechnung, 1863; Braun, der sogenannte rationelle Waldwirth, 1865.

lung vom königl. württemb. Finanzrath Schmidlin im dritten Hefte der forstlichen Mittheilungen von Gewinner, 1837, welche handelt: 1) Ueber Waldcapital und Zinseszinsen, 2) Ueber die irrigen Ansichten von den Vorzügen des höchsten Materialertrages durch hohen Umtrieb und 3) Ueber die Nothwendigkeit einer Abscheidung der Waldungen in Hochwaldungen für die Nutzholzproduction und in Waldungen von niedrigem Umtriebe für die Brennholzproduction. Wenn diese Männer damals mit ihren Ansichten in der großen Praxis noch nicht durchzudringen vermochten, so lag dieses theils in dem geringern Maße mathematischer Kenntnisse, welche zu jener Zeit die Forstleute besaßen (kannte doch Hundeshagen noch nicht die Formel für die immerwährende Periodenrente, die ihn erst Hoßfeld zu seiner großen Freude lehren mußte), ganz besonders aber darin, daß die Holzpreise, der Holzmarkt und die forstlichen Verhältnisse überhaupt damals noch so wenig entwickelt waren, daß an eine praktische Durchführung dieser Lehre noch nicht gedacht werden konnte.

Zunächst wird es zweckmäßig sein, die Wissenschaftsgebiete, um die es sich hier handelt, nämlich die Waldwerthberechnung und die forstliche Statik, näher zu begrenzen[1]).

Ueber die als Theil unseres Faches längst bestehende Waldwerthsberechnung ist in dieser Beziehung nicht viel zu bemerken. Ihr Begriff liegt schon in ihrem Namen. Die ihr zufallenden Aufgaben können sehr mannigfaltig sein: die Berechnung des Waldwerthes bei freiwilligen Veräußerungen und unfreiwilligen Abtretungen, Werthsberechnungen bei Forsttheilungen und bei Abfindung von Waldservituten, bei Ermittelung der Forstgrundsteuer u. s. w. kommen am gewöhnlichsten vor. Daneben hat sie aber des Zusammenhanges wegen auch über das Verfahren zu belehren, welches bei Berechnung forstlicher Rentabilität einzuschlagen ist. Das Wort „Verfahren" ist zu betonen, weil die Nutzanwendungen der Ergebnisse dieser Calculationen, die Prüfung der Frage, wie wir auf Grund von Rentabilitätsberechnungen unsern forstwirthschaftlichen Betrieb zu regeln haben, einer andern Disciplin, welche von einigen Autoren „forstliche Statik" genannt wird, vorbehalten werden müssen.

Ist hier auch nicht der Ort, die Nothwendigkeit der Unterscheidung dieser Disciplin oder die Angemessenheit ihres Namens zu untersuchen, so muß doch gesagt werden, daß sich dieser forstliche Wissenszweig mit den gewerblichen Beziehungen der Forstwissenschaft, also mit denjenigen Eigenthümlichkeiten zu beschäftigen hat, welche derselben in ihrer Eigenthümlichkeit als Gewerbe zukommmen, d. h. mit der Messung der forstlichen Kräfte und Erfolge, in der gemeinverständlichen Sprache des gewerblichen Lebens: mit der Vergleichung des Verhältnisses zwischen Productionsaufwand und Erträge der Waldwirthschaft.

Sie hat sonach im Wesentlichen die finanziellen Grundsätze der Forstwissenschaft zum Gegenstande, d. h. sie betrachtet die Wirthschaftsgrundsätze unseres Faches, so namentlich auch den Waldbau, als die Grundlage der forstlichen Production, aus dem Gesichtspunkte der Rentabilität.

Den Cardinalpunkt der Preßler'schen Reinertragstheorie nun bildet die sogenannte Weiserformel, deren Entstehungsgeschichte wir nothwendig einige Worte widmen müssen. Das Weiserprocent soll uns nämlich ein besonders geeignetes Mittel abgeben, die finan-

---

[1]) Nach Kraft in den „Kritischen Blättern" 2c. 49. Bd., 1. Heft, S. 148 ff.

ziell vortheilhafteste Umtriebszeit zu bestimmen. Nur die finanzielle Umtriebszeit nämlich, d. h. die Umtriebszeit des größten Bodenreinertrages, sagen Preßler und seine Anhänger, berücksichtige sämmtliche Productionskosten und sei daher die allein wirthschaftliche.

Der Werth eines Baumes oder Bestandes läßt sich durch drei Mittel steigern, durch den Massen- oder Quantitätszuwachs, den Qualitätszuwachs und den Theuerungszuwachs.

Unter dem erstgenannten Zuwachse versteht man diejenige Holzquantität, um welche sich die vorhandene Vorrathsmasse eines Baumes oder Bestandes durch das jährliche Wachsthum vermehrt. Man kann den Holzvorrath eines Baumes oder Bestandes als ein Capital und den an diesen jährlich erfolgenden Massenzuwachs als die Zinsen dieses Capitales betrachten. Das Massenverzinsungsprocent sinkt nun schon frühzeitig unter das Procent herab, gegen welches man Geldcapitalien sicher ausleihen kann. Daraus folgt, daß höhere Umtriebe sich unmöglich finanziell empfehlen können, es sei denn, daß das Holz im höhern Alter auch noch eine Qualitätsvermehrung zeige, d. h. einen Qualitätszuwachs, welcher das Sinken des Procentes verzögert.

Qualitätszuwachs erfolgt nun, wenn bei sonst gleich bleibenden Preisen die Masseneinheit des stärkern Holzsortiments höher bezahlt wird als jüngeres, schwächeres Holz. Je größer diese Differenz, d. h. je mehr die älteren Sortimente im Werthe steigen, um so mehr werden sich die finanziellen Umtriebszeiten erhöhen.

Theuerungszuwachs endlich erfolgt durch Veränderung der Holzpreise überhaupt. Er wird gemessen durch den Preis ein und desselben Holzsortiments in verschiedenen Zeiten. Er ist bei steigenden Holzpreisen positiv und trägt zur Erhöhung der finanziellen Umtriebszeit bei; fallen die Preise, ist er negativ und die Umtriebszeiten werden fallen müssen.

Das Weiserprocent könnte nun kurz gesagt — und dazu waren obige Ausführungen nothwendig — als die Summe des Quantitäts-, Qualitäts- und Theuerungszuwachses angesehen werden, wenn der jährliche Werthzuwachs einzig und allein als der Zins aus dem Holzcapital betrachtet werden könnte. Die Voraussetzung darf jedoch nicht gemacht werden, weil noch andere Factoren im Walde thätig sind, d. h. an der Erzeugung des Holzes mitwirken müssen; diesem Umstande gehorchend, muß der wachsende Holzbestand zudem noch eine Boden-, Steuer- und Verwaltungsrente, in der Regel auch eine Vorauslage für Cultur in Anspruch nehmen.

Preßler nennt die Summe der vier dieser Boden-, Steuer-, Verwaltungs- und Culturrente entsprechenden Capitalien, welche außer dem Holzvorrathscapital in der Waldwirthschaft thätig sind, das forstliche Grundcapital. Es hat der Wald nicht nur das Holzcapital, sondern auch dieses Grundcapital zu verzinsen und dem entsprechend modificirt sich auch das schon discutirte wirthschaftliche Reinertragszuwachsprocent, von Preßler Weiserzuwachsprocent genannt, weil es dem Wirthschafter den Zeitpunkt bezeichnen soll, wann ein Baum oder Bestand sein finanziell vortheilhaftestes Haubarkeitsalter erreicht hat. Die genetische Ableitung und exacte Begründung der mathematischen Formel für das Weiserprocent dürfte hier nicht am Platze sein.

Tübingen. Th. Nördlinger.

Meteorologie.

Allgemeines über barometrische Minima. — Zugstraßen der Minima. — Hoffmeyer's Project.

Bis vor wenigen Decennien beschäftigten sich nur sehr wenige Gelehrte eingehend mit Meteorologie; man beschränkte sich hauptsächlich darauf, aus den Beobachtungen der meteorologischen Elemente an den einzelnen Orten Mittelwerthe festzustellen, hieraus das Klima einer Gegend oder eines größeren Gebietstheiles abzuleiten und die einzelnen Klimate unter sich zu vergleichen. Obgleich durch das Studium der vergleichenden Klimatologie, insbesondere durch die Leistungen hervorragender Männer, wie Dove, Kämtz, Maury, Großartiges erzielt wurde, so daß insbesondere die klimatischen Constanten im Großen und Ganzen festgelegt werden konnten, so war diese Methode, welche sich hauptsächlich auf Mittelwerthe beschränkte, keineswegs geeignet, sich einen klaren Einblick in den Mechanismus der großen allgemeinen atmosphärischen Bewegungen zu verschaffen und insbesondere die Gesetze aufzudecken, welche den launenhaften Wandlungen der Witterungsphänomene zu Grunde liegen.

Erst die Entdeckung des barischen Windgesetzes vornehmlich durch Buys-Ballot, wonach auf der nördlichen Hemisphäre der Wind aus dem Gebiete des höheren nach dem des niederen Luftdruckes mit starker Ablenkung nach rechts (auf der südlichen Hemisphäre nach links) hinweht, und wonach die Stärke des Windes von der Größe der Druckunterschiede (Gradienten) abhängt, welche senkrecht zur Richtung der Isobaren (Verbindungslinien des gleichen auf das Meeresniveau reducirten Luftdruckes) gemessen werden, sowie die weitere allmälige Ausbildung dieses Gesetzes waren für die Meteorologie von so hervorragender Bedeutung, daß die bisherige Methode der Forschung, größtentheils auch ihre Zielpunkte, von Grund aus geändert wurden und die Meteorologie sowohl den übrigen Wissenschaften, als auch dem Publikum gegenüber jetzt eine ganz andere Stellung einnahm, als es früher der Fall gewesen war.

Durch die Darstellung und das Studium der auf größerem Gebiete gleichzeitig stattfindenden Witterungserscheinungen mittelst synoptischer Karten und durch die fortgesetzte Anwendung des barischen Windgesetzes gelangte man bald zur Erkenntniß der typischen Witterungserscheinungen in den Cyklonen und Anticyklonen oder in den Regionen mit niederem und hohem Luftdruck und zu derjenigen der Fortbewegung gleichartiger Witterungszustände in jenen Regionen. Dieses, sowie die Verwirklichung der nahe liegenden Idee, den Telegraphen in den meteorologischen Dienst einzuführen, mußte naturgemäß das alte Problem, nämlich die Vorausbestimmung des Wetters, welches bisher allen Angriffen unerschütterlich Trotz geboten und der Achtung und dem Fortschritte der meteorologischen Wissenschaft sehr geschadet hat, wieder auf die Tages-

ordnung bringen. Beim Publikum, welches sich bisher gegen die Resultate der meteorologischen Forschung fast vollständig gleichgültig verhalten hatte, stieg in der Hoffnung auf raschen Fortschritt und glänzende Erfolge die Meteorologie rasch in Ansehen und Gunst, und Viele wendeten jetzt ihr Interesse und ihre Studien dieser Wissenschaft zu.

Jedoch wurden diese so glänzenden Erwartungen insofern getäuscht, als man bei fortgesetzter Anwendung der bereits erkannten Gesetze und bei dem Bestreben, dieselben weiter auszubilden, zu der Einsicht gelangte, daß es nur durch langwierige und mühevolle Arbeit gelingen dürfte, mehr Licht in die sehr verwickelten atmosphärischen Vorgänge zu bringen und die sehr complicirten diesen zu Grunde liegenden Ursachen einzeln und in ihrer Wechselwirkung richtig zu erkennen. Erwägen wir jedoch, daß die moderne Meteorologie kaum zwei Decennien umfaßt und daß in dieser Zeit sowohl durch theoretische als empirische Untersuchungen doch eine Reihe sehr wichtiger Gesetze aufgedeckt sind, so dürfte sich das Urtheil über die Fortschritte der Meteorologie doch günstiger gestalten, als es von verschiedenen Seiten, leider auch von einflußreichen Männern der Wissenschaft, nach einseitigen Gesichtspunkten und flüchtiger Information ausgesprochen wird.

Vorzüglich waren es die barometrischen Depressionen, denen man schon seit Einführung der synoptischen Methode die größte Aufmerksamkeit schenkte, und welche man vorzugsweise zu Objecten eingehender Studien machte. Sie bilden ja das wandelbarste, belebende Element in den wechselnden atmosphärischen Vorgängen, an ihre Gestalt, Umbildung und Fortpflanzung knüpfen sich Fortdauer oder Aenderung der bestehenden Witterungsphänomene, und da die Verhältnisse scheinbar einfach liegen, so mußte das Studium derselben ein besonderes Interesse und Aussicht auf Erfolg versprechen.

Es würde zu weit führen, alle Arbeiten hier zu besprechen, welche in früherer und letzterer Zeit das Verhalten der Depressionen zum Gegenstande haben, ich will indessen nicht unterlassen, gelegentlich auf dieselben zurückzukommen.

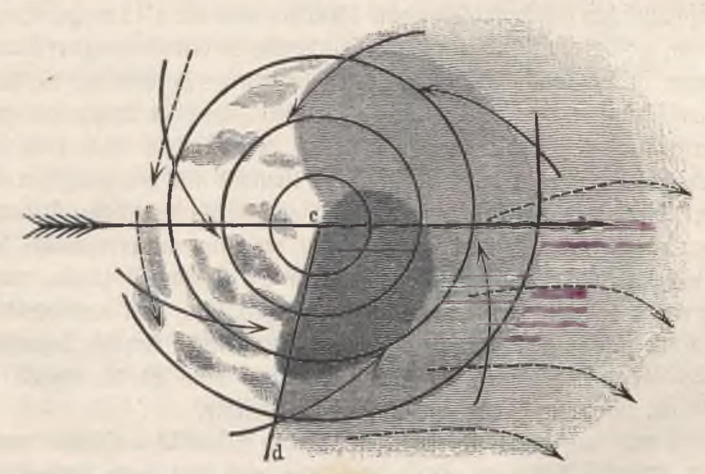
Aus den fortwährenden und vielfach starken Aenderungen des Barometers, welches das Gewicht oder den Druck der über uns befindlichen Luftsäule angiebt, sowie aus der Unveränderlichkeit der gesammten Atmosphärenmasse geht hervor, daß Gebiete niedrigen und höheren Luftdruckes neben einander bestehen und daß diese ihre gegenseitige Lage verändern müssen. Der Ort, an welchem das Barometer tiefer steht, als in dessen Umgebung, heißt das barometrische Minimum, die Umgebung desselben die barometrische Depression (Cyklone, Wirbel), der Ort dagegen, wo das Barometer am höchsten steht, barometrisches Maximum (Anticyklone). Die barometrischen Depressionen, welche oft mehrere Tausende Quadratmeilen umfassen, erscheinen meist in abgerundeter, kreisförmiger oder elliptischer Form, in dieselbe strömt der Wind nach dem bereits eingangs erwähnten barischen Windgesetze in spiralförmigen Bahnen um so lebhafter, als der Luftdruck nach außen hin zunimmt. Sehr selten sind die barometrischen Minima an demselben Orte ein oder mehrere Tage stationär, sondern sie sind fast stetig in rascher Fortbewegung begriffen und mit ihnen verlegen sich auch die zugehörigen Windsysteme und Witterungszustände.

Denken wir den Fall, ein Minimum schreite von den britischen Inseln ostwärts durch den Skagerrak nach Südskandinavien, also nördlich von Hamburg vorüber, so vollziehen sich hier in der Regel folgende Witterungsvorgänge. Beim Herannahen der Depression fängt mit nach Südost umgehendem und auffrischendem, dann durch Süd

nach Südwest drehendem Winde und heiterem oder aufklarendem Wetter gewöhnlich das Barometer an zu sinken, darauf zeigen sich am Westhorizonte langgestreckte Fäden Cirrusstreifen oder ein zarter Schleier, welche in langsamem Zuge ostwärts zum Zenithe heraufziehen, als Vorboten schlechten Wetters, welches bereits weiter im Westen zur Herrschaft gelangt ist. Bald überzieht eine dichtere Hülle Cirrostratuswolken teppichartig den ganzen Himmel, unter welchem nach und nach tiefer liegende Regenwolken auftauchen und nun beginnen ausgebreitete und anhaltende, aber minder ergiebige Niederschläge, welche so lange andauern, als das Minimum sich westwärts vom Orte befindet.

Nach Vorübergang des Minimums dreht der Wind, der jetzt aus dem Westpunkte der Windrose bläst, bald allmälig, bald plötzlich in einer Böe nach Nordwest, und nachdem die Niederschläge ihre größte Stärke erreicht haben, reißt plötzlich der Wolkenschleier und jetzt wechselt blauer Himmel mit schwerem Cumulusgewölk, aus welchem bei böigem rasch anschwellendem und plötzlich in nördlichere Richtung springendem Winde und ruckweisem Sinken des Thermometers heftige, aber meist kurze Regen-, Schnee- oder Hagelschauer herniederstürzen. Das Barometer steigt, oft mit außerordentlicher Geschwindigkeit. Allmälig werden die Böen seltener, der Wind wird flauer, die Niederschläge hören auf, das Steigen des Barometers läßt nach, und nach einiger Zeit ruhigen heiteren Wetters macht gewöhnlich eine neue, im Westen auftauchende Depression ihren Einfluß geltend.

Geht das Minimum südlich an dem Orte vorüber, so dreht der Wind gegen die Bewegung des Uhrzeigers. Die Witterungsübergänge erfolgen viel langsamer, der Wolkenschleier verschwindet allmälig und der böige Charakter von Wind und Wetter kommt hier weit seltener zum Durchbruch. Um diese Verhältnisse klarer übersehen zu können, dient die untenstehende Skizze, die der Hauptsache nach dem Schema des vorzüglichsten Wolkenkenners Clement Ley entlehnt ist. Der große Pfeil giebt die



Richtung des Minimums an und theilt die ganze Depression in eine linke und rechte Seite. Die ausgezogenen Pfeile bedeuten die Richtung des Windes an der Erdoberfläche, die gestrichelten die Zugrichtung der Cirruswolken. Die Linie *cd* (Aufklarungslinie) bezeichnet den Ort, an welchem der oben besprochene Witterungsumschlag stattfindet, die kreisförmigen Linien stellen die Isobaren dar.

Aus dieser Entwickelung, die ich zum Verständnisse des Folgenden vorauszuschicken für nothwendig hielt, geht hervor, wie wichtig es für die Praxis ist, Gesetze oder Anhaltspunkte für die Fortpflanzungsrichtung einer gegebenen Depression zu gewinnen, da hiervon, abgesehen von secundären Bildungen, die sich sehr häufig in der Peripherie der Depressionen vollziehen (Theilminima), der Charakter der zu erwartenden Luftströmungen und der Witterungsänderungen überhaupt abhängt.

Schon im Jahre 1874 wurde von Herrn Lieutenant Jakson in dem Jahresberichte der Signal Office in Washington eine Reihe von Karten veröffentlicht, auf welchen die mittleren Zugstraßen der Minima in den Vereinigten Staaten und Canada nach einfachem Verfahren dargestellt waren. Dieses Verfahren wurde 1879 von Herrn Dr. Köppen auch auf Europa angewandt (vergl. „Wissenschaftliche Ergebnisse aus den monatlichen Uebersichten der Witterung 1877", herausgegeben von der Direction der deutschen Seewarte) und später 1881 auf den ganzen Raum zwischen dem Felsengebirge und dem Ural ausgedehnt (vergl. „Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie", Jahrg. 1882, S. 257 ff., und „Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg", 1881) und fast gleichzeitig wurde von mir die geographische Vertheilung der Minima, ihre Zugstraßen und ihre Geschwindigkeit mit Rücksicht auf die einzelnen Gebietstheile Europas, sowie auf die jährliche Periode untersucht (vergl. „Wissenschaftliche Ergebnisse ꝛc"., Jahrg. 1880 und 1881).

Im Großen und Ganzen sind diese Zugstraßen hauptsächlich von W. nach E. (E. = Ost, international) oder NE. gerichtet, im Einzelnen zeigen sich jedoch erhebliche Abweichungen.

Am einfachsten gestalten sich die Verhältnisse in Nordamerika, wo eine einzige Zugstraße in west-östlicher Richtung das Gebiet der oberen Seen und Canada durchzieht, auf welcher sich bei Weitem die größte Anzahl der Minima mit der außerordentlichen durchschnittlichen Geschwindigkeit von 1000 km oder circa 12 m pro Secunde fortbewegt, welche, gefolgt von Gebieten hohen Luftdrucks, in den Vereinigten Staaten große Schwankungen in Luftdruck, Wind und Wetter bedingen. Da nun hier die Aenderungen im Witterungscharakter einen viel mehr einheitlichen Charakter tragen als in Europa, und das erste Auftreten sowie die Entwickelung der Minima schon weit im Westen erkannt und verfolgt werden kann, so ist dieser Umstand für den günstigen Erfolg der ausübenden Witterungskunde für das östliche Nordamerika von hoher Bedeutung.

An den oberen Seen wendet sich ein Theil der Minima nordostwärts der Davisstraße zu, während andere weiter östlich nach dem St. Lorenzgolf ziehen, um entweder ihren Weg weiter ostwärts auf dem Ocean fortzusetzen, oder stark nordwärts der grönländischen Küste sich zuzuwenden. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl Depressionen zieht von den Südküsten Nordamerikas nordostwärts nach dem St. Lorenzgolf und biegt dann rechts ab, über den Ocean ostwärts weiterschreitend.

Obgleich man auf der weiten Wasserfläche des Atlantischen Oceans wohl einfache Verhältnisse erwarten sollte, so zeigen sich hier noch viel mehr Unregelmäßigkeiten, sowohl in der Ortsveränderung als in den Umwandlungen der Depressionen, als über Nordamerika. Köppen sucht die Ursache dieser Thatsache vor Allem in der Nachbarschaft warmer und kalter Meeresströmungen und in der geringeren Reibung an der Wasserfläche, wodurch einmal eingeleitete Massenbewegungen sich hier weit länger erhalten und in immer neue Formen umsetzen können, mit anderen Worten die Nach-

wirkungen des vorhergehenden Zustandes hier mächtiger sind als auf den Continenten. „Welche Bedeutung die Nachbarschaft verschieden temperirter Wassermassen hat, sieht man deutlich daraus, daß diese Unruhe vorwiegend in dem westlichen und nicht in dem (an der Oberfläche) gleichmäßig durchwärmten östlichen Theile des Oceans sich findet. Westlich vom 30° W. muß der Schiffer sich auf weit raschere Aenderungen des Windes und stürmischeres Wetter gefaßt machen, als östlich von diesem Meridian.“ Die Mehrzahl der Depressionen wendet sich von Nordamerika an der südgrönländischen Küste und Irland vorbei nach Europa, entweder ostwärts nach Südskandinavien abbiegend oder ihren Weg nordostwärts fortsetzend nach den nördlichsten Küsten Norwegens, während ein geringerer Theil quer über den Ocean nach dem Canal sich fortpflanzt. Es sind dieses hauptsächlich die Minima, welche unseren durch den Canal nach Amerika fahrenden Schiffen begegnen. Da diese Minima mit einer mittleren Geschwindigkeit, welche etwas größer ist, als diejenige der Dampfer, ostwärts sich fortbewegen, so folgt daraus, daß die westwärts fahrenden Dampfer ungleich häufiger Wind- und Witterungswechsel erfahren, als solche, deren Route nach Osten hin gerichtet ist.

Noch verwickelter ist das Netz der Zugstraßen, welche Europa durchziehen. Nehmen wir die Umgebung der britischen Inseln als Ausgangspunkt an, so lassen sich folgende Hauptzugstraßen unterscheiden, die ich der Einfachheit wegen mit den römischen Ziffern I, II 2c. bezeichne.

a) Eine Zugstraße (I), welche in allen Jahreszeiten, ausgenommen im Frühjahr, sehr häufig frequentirt ist, beginnt an der Nordwestküste Irlands, zieht sich der norwegischen Küste entlang nordostwärts über den Polarkreis hinaus und theilt sich dann in drei Straßen, von denen die eine nordwärts zum Eismeere, die zweite, häufiger besuchte, zum Weißen Meere, und die dritte südostwärts nach dem Innern Rußlands hinführt. Obgleich die Minima, welche auf dieser Straße ziehen, meistens Randbildungen von Depressionen sind, deren Hauptkern im hohen Nordwesten liegt, sind sie dennoch für die Witterung des nordwestlichen Europas von außerordentlicher Bedeutung: sie bringen uns mit südwestlichen Winden warmes und zumal für das Binnenland, meist heiteres und trockenes Wetter. Bewegen sich die Minima auf der Straße von Lappland südostwärts nach dem Innern Rußlands, so haben dieselben für unsere Gegend meistens nordwestliche Winde im Gefolge, welche die Temperatur häufig zum Sinken bringen.

b) Von der Umgebung der britischen Inseln führen drei Zugstraßen quer über das Nordseegebiet, Südskandinavien, die mittlere oder südliche Ostsee nach den russischen Ostseeprovinzen und Finnland. Die aus dem Meere nördlich von Schottland kommenden Minima bewegen sich (insbesondere in der kälteren Jahreszeit) theils nach E. (II), theils nach SE. (III), die am Canal zuerst erscheinenden (insbesondere im Sommer und Herbst), hauptsächlich der Küste entlang (IV) in ostnordöstlicher Richtung und zwar so, daß die Region der schwedischen Seen die Convergenzstelle dieser Bahnen bildet; nur im Frühjahr liegt diese Stelle etwas östlicher, über der mittleren Ostsee. Die Minima, welche sich auf dieser Zugstraße bewegen, bedingen bei uns starke Schwankungen des Luftdruckes und der Temperatur, häufig Witterungsumschlag, zurückdrehende, dann auffrischende rechtsdrehende, nachher böige Winde, trübes, regnerisches, oft unruhiges Wetter, Erwärmung im Winter, Abkühlung im Sommer, im Frühjahr und Herbst

häufig Nachtfröste. Die schwersten Stürme an unserer Küste bewegten sich auf dieser Zugstraße.

c) Eine andere Zugstraße führt vom Südwesten der britischen Inseln südostwärts über Frankreich nach dem Mittelmeerbecken hin (Va) (besonders im Winter stark frequentirt). Hier vereinigt sie sich mit einer Zugstraße, welche aus dem westlichen Theile des Mittelmeeres kommt und verläuft dann theils ostwärts zum Schwarzen Meere (Vc), theils (insbesondere im Frühjahr) nordostwärts zum Finnischen Busen (Vb). Die Minima, welche sich auf der Straße südöstlich durch Frankreich (Va) bewegen, haben für Deutschland im Allgemeinen trockenes Wetter mit östlichen Winden, im Frühjahr und Herbst Nachtfröste im Gefolge. Diejenigen Minima, welche von der Adria nordwärts fortschreiten, bedingen insbesondere für das südliche und östliche Deutschland kalte veränderliche Witterung mit nördlichen Winden, nicht selten Schneestürme.

Durch die mannigfachen Verschlingungen der Zugstraßen bilden sich Knoten- oder Convergenzpunkte, die dadurch ein besonderes Interesse haben, daß die Depressionen gern in ihrer Nähe verweilen und daselbst sehr häufig unregelmäßige Bewegungen (Bahnschlingen) ausführen. Solche Convergenzpunkte befinden sich über der Davisstraße, südwestlich von Island, auf der Mitte des Nordatlantischen Oceans auf der Nordgrenze des Golfstromes, über dem Skagerrak und den südschwedischen Seen. Bei den an unseren Küsten am häufigsten vorkommenden Stürmen liegt das Centrum der Depressionen meist über den beiden letztgenannten Gegenden. Andere, etwas weniger berührte Convergenzstellen liegen nördlich von Schottland, am Finnischen Busen und über den Norditalien angrenzenden Meeren.

Welche Zugstraße eine Depression in einem gegebenen Falle einschlagen wird, hängt, wie ich später noch des Näheren zeigen werde, hauptsächlich von der Luftdruck- und Temperaturvertheilung in der Umgebung der Depression in der Weise ab, daß diese bei ihrem Fortschreiten in den allermeisten Fällen, sowohl den höheren Druck als die höhere Temperatur zur rechten Hand liegen läßt. Sind diese beiden Elemente nicht in demselben Sinne oder im entgegengesetzten Sinne vertheilt, so wird eine zwischen liegende Richtung eingeschlagen oder die Depression bleibt stationär.

Hieraus folgen die Anhaltspunkte für die Beurtheilung, ob eine gegebene Depression diese oder jene Zugstraße einschlagen wird. So verlangen die Zugstraßen I, II und IV hohen Luftdruck und hohe Temperatur im Süden resp. im Südosten, die Zugstraßen III und Va ein Minimum des Luftdrucks und der Wärme im Osten und Südosten, und endlich Zugstraße Vb von Südost nach Nordwest abnehmende Temperatur und ein barometrisches Maximum über Südosteuropa. Uebrigens genügt es, wenn die eine dieser Bedingungen in überwiegendem Maße erfüllt ist. Eine umfassende Arbeit, die ich über diesen Gegenstand demnächst zu veröffentlichen gedenke, wird obige Beziehungen bestätigen (vergl. auch „Annalen der Hydrogr. ꝛc.“, 1882, Heft 11, S. 664), obgleich die Wetterkarten einige, verhältnißmäßig wenige Fälle aufweisen, die wir bis jetzt nicht erklären können.

Im Gegensatze zu den nordamerikanischen Verhältnissen haben in Europa die barometrischen Maxima die Tendenz, längere Zeit über derselben Gegend zu verharren, wodurch auch die Temperatur- und überhaupt die Witterungserscheinungen den Charakter des Beständigen erhalten und darin liegt der Grund, daß auch die Minima das Bestreben

zeigen, längere Zeit auf einer Zugstraße nach einander fortzuschreiten, und so die Umwandlungen von Wind und Wetter längere Zeit sich in derselben Weise vollziehen.

In Europa sind die Minima, welche nördlich an uns vorübergehen, entschieden am häufigsten, und daher erklärt sich auf einfache Weise das Vorwalten der südlichen und westlichen Winde, welche uns feuchte oceanische Luft mit starker Bewölkung bringen und so die Hitze des Sommers und die Kälte des Winters mildern. Hierin findet auch das von Dove aufgestellte bekannte Drehungsgesetz, wonach die Winde für unsere Gegenden sich vorwiegend mit der Bewegung des Uhrzeigers drehen, eine einfache und vollständig befriedigende Erklärung, indem diese bei Annäherung einer nördlich an uns vorübergehenden Depression mit Südost einsetzen, beim Vorübergange nach SW., W. und nach Vorübergang nach NW. drehen und dann bei Herannahen eines neuen Minimums, gewöhnlich durch Windstille, wieder nach Südost umgehen. In den nördlichsten Gegenden z. B. auf Grönland ist die umgekehrte Drehung die gewöhnlichste.

Da die meisten Depressionen hauptsächlich auf den eben besprochenen Zugstraßen zu uns gelangen und nicht selten die westlichen Gebietstheile mit schlechtem Wetter, zeitweise auch mit Sturm überraschen und da ferner für die Beurtheilung der Fortbewegung und Umwandlungen der Depressionen sowohl auf dem Ocean als auch auf dem europäischen Continente die Kenntniß der Temperatur- und Druckvertheilung auch auf dem Ocean von hervorragender Bedeutung ist, so erschien es im Interesse der ausübenden Witterungskunde von hoher Wichtigkeit, die Wettertelegraphie auch westwärts über den Atlantischen Ocean auszudehnen.

Auf Grundlage einer umfassenden und außerordentlich klaren Untersuchung des Verhaltens der Depressionen auf dem Atlantischen Ocean machte Capitain Hoffmeyer, der Director des dänischen meteorologischen Institutes, den Vorschlag, zu dem eben genannten Zwecke die meteorologischen Stationen der Färöer, Islands und Südgrönlands sowie der Azoren mit Europa, andererseits die der Bermuden mit Nordamerika in telegraphische Verbindung zu setzen (vergl. Hoffmeyer's „Étude sur les tempêtes de l'Atlantique septentrional et projet d'un service télégraphique international relatif à cet océan“ und „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“, 1880, S. 292 ff., ferner „Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie“, 1880, S. 345 ff.). Auf diese Weise sei es möglich, täglich synoptische Karten zu entwerfen, welche die Hauptzüge der Druckvertheilung und des Witterungscharakters auf dem nordatlantischen Ocean erkennen lassen würden, insbesondere dann, wenn eine atmosphärische Störung von Bedeutung sich den europäischen Küsten nähert. Da die Durchführung dieses Projectes die Erfolge der ausübenden Witterungskunde erheblich erhöhen würde, daher sowohl für die Sicherung der Seefahrt als auch für die Interessen des Binnenlandes von großer Tragweite ist, und dieselbe auf der Tagesordnung der internationalen Meteorologen-Conferenzen beständig einen Platz haben dürfte, so erscheint mir eine etwas eingehendere Besprechung dieses Projectes an dieser Stelle nicht unwichtig zu sein.

In den 31 Monaten (September 1873 bis Mai 1876), welche Hoffmeyer zu seiner Untersuchung wählte, ließen sich auf dem Ocean zwischen 30 und 70° N. Br. und 10 und 60° W. L. (Gr.) 285 barometrische Depressionen von größerem Umfange verfolgen. Unter diesen erschienen (wahrscheinlich aus dem arktischen Amerika kommend) 8 Proc. (23) in der Baffinsbay oder Davisstraße, 44 Proc. (126) kamen aus den

Vereinigten Staaten oder Canada, 9 Proc. (25) zeigten sich zuerst (wahrscheinlich aus den Tropen kommend) zwischen den Azoren und Neufundland, 37 Proc. (106) bildeten sich auf dem Ocean durch Theilung schon bestehender Minima und andere 2 Proc. (5) hatten ihren Ursprung auf offenem Meere.

Von diesen 285 erreichten 145, also nur die Hälfte, 10° W. L.; unter diesen sind 12 Proc. arktische, 47 Proc. nordamerikanische, 5 Proc. tropische, 33 Proc. Theilminima und 3 Proc. auf dem Ocean entstanden.

Von den 126 Depressionen, welche das gemäßigte Nordamerika an den Ocean abgab, kamen nur 63, gemischt mit einer noch größeren Anzahl anderer Minima (54 Proc.), nach Europa, während 58 (46 Proc.) auf dem Ocean selbst entstanden.

Von den ersteren 68 Minima passirten 22 über Grönland, und von diesen gingen 14 nördlich von Island vorbei und streiften nur die nördlichsten Küsten Norwegens, die übrigen 8 schlugen eine von Island südlich gelegene Route ein und erreichten die britischen Inseln theils (5) in östlicher, theils (3) in südöstlicher Richtung. Von den eben genannten 22 Minima hatten weitaus die meisten (20) vor Betreten des Oceans die Seeregion passirt, nur 2 kamen aus den südlichen Theilen Nordamerikas. Alle diese Minima (22) erzeugten an irgend welchen Küstentheilen Europas, insbesondere an den norwegischen, stürmische Winde.

13 (von obigen 68) Minima gingen südlich von Grönland nahe an Island vorüber, 7 von ihnen wandten sich nordostwärts nach den nördlichsten Küsten Europas, 3 ostwärts nach der südnorwegischen Küste, 3 südostwärts nach den britischen Inseln. 2 von diesen Minima verursachten in Westeuropa keine Stürme, die übrigen indessen ebenso häufig über den britischen Inseln, wie an den norwegischen Küsten.

20 Minima zogen in ostnordöstlicher Richtung quer über den Ocean, so daß sie 50° N. B. in 40° W. L. schnitten; in dieser Gegend theilten sich die Bahnen, indem 13 zwischen Irland und Schottland, 6 nach den britischen Inseln und 1 nach Portugal sich fortpflanzten. Diese Minima waren mit einer einzigen Ausnahme für Westeuropa stürmisch.

13 Minima zogen in südlicherer Route nördlich von den Azoren vorbei, 5 von diesen nach den britischen Inseln, 7 nach dem Biskayischen Busen und 1 nach den Faröern. Weniger als die Hälfte dieser Minima verursachte in Westeuropa Stürme.

Hervorzuheben ist, daß die Intensität der Minima der zwei vorletzten Gruppen und der nördlich sich fortpflanzenden der letzten Gruppe mit dem Fortschreiten zunahm.

Im Allgemeinen schlägt mehr als die Hälfte (55 Proc.) der Minima die Richtung nach Grönland und Island ein, 74 (26 Proc.) geht quer über den Ocean, und 45 (19 Proc.) nach den Azoren.

Von den 68 Depressionen bewirkten 59 stürmische Winde an irgend einem Theile der westeuropäischen Küste, in 48 Fällen an den norwegischen, in 32 Fällen über den britischen Inseln, in 19 Fällen an der französischen Küste, und in 11 Fällen an der iberischen Halbinsel. Nach meinen Untersuchungen (vergl. „Wissenschaftl. Ergebnisse" 1881) erschienen in den Monaten von September bis incl. Februar der Zeitepoche von 1876 bis 1880 auf den britischen Inseln 154 Minima (Herbst 79, Winter 75), stürmische Winde auf den britischen Inseln erzeugten 102 (65 Proc., Herbst 65 Proc., Winter 65 Proc.), davon auch an der deutschen Küste 50 (32 Proc., Herbst 33 Proc., Winter 32 Proc.), unter diesen waren 8 (5 Proc., Herbst 5 Proc., Winter 5 Proc.), auf

den britischen Inseln und an der deutschen Küste beim ersten Erscheinen stürmisch, überraschten also die Küste mit stürmischer Witterung. Hieraus geht hervor, daß die Anzahl der barometrischen Minima, welche von Amerika zu uns herüber kommt und an der deutschen Küste stürmische Winde erzeugt, verhältnißmäßig außerordentlich gering ist.

Die Zeitdauer, während welcher die Minima den Ocean von 60° bis 10° W. L. überschritten, betrug im Mittel etwas mehr wie 4½ Tag, auf der nördlichen Route war dieselbe etwas geringer als auf der südlichen.

Die Geschwindigkeit sowie die Intensität, welche die Minima westlich von 60° L. zeigten, boten keine Anhaltspunkte zur Beurtheilung ihrer weiteren Schicksale auf dem Ocean, so daß diese lediglich von den Witterungsverhältnissen abhängen, welche die Minima auf dem Ocean selbst antreffen.

Sehr häufig auf dem Atlantischen Ocean ist das Auftreten secundärer Minima (Theilminima) in der Peripherie anderer Depressionen; sie machten 37 Proc. aller Minima aus. Diese Theilminima werden am häufigsten von den zwischen unseren und den amerikanischen Häfen verkehrenden Schiffen angetroffen, so daß die Hauptcentra hoch im Norden in selten besuchten Meerestheilen liegen. Bei ihrem Vorübergange schießt gewöhnlich der Wind in mehr oder weniger heftigen Böen rasch von SW. nach NW. aus, um dann langsam wieder nach SW. zurückzudrehen. Wie schon bemerkt, sind diese Theilminima auch in Westeuropa außerordentlich häufig, sie bewegen sich hier um das Hauptminimum gegen die Bewegung des Uhrzeigers und entwickeln sich dann nicht selten zu selbständiger Actionscentra, während das Hauptminimum sich ausfüllt. Es würde zu weit führen, auf diese interessanten Erscheinungen hier weiter einzugehen.

Auf Grund dieser Resultate untersucht Hoffmeyer die von Amerika nach Europa telegraphisch mitgetheilten Sturmwarnungen, welche von einem Privatmanne, dem Besitzer des „New-York Herald" ausgehen, welches Unternehmen jedoch mit dem „Signal Office" in Washington, der Centralstelle für Wettertelegraphie für Nordamerika, nichts zu thun hat. Das Material zu diesen Sturmwarnungen bieten ohne Zweifel ausgiebige wettertelegraphische Berichte aus Amerika selbst, ferner Nachrichten von den in Amerika ankommenden Schiffen, und dieses wird nach gewissen Erfahrungsregeln zu diesen Warnungen verwendet.

Wenn auch der großen Opferwilligkeit und der Energie dieser Zeitung, deren Verdienste namentlich durch die Mission Stanley's allerwärts bekannt sind, volle Anerkennung zugesprochen werden muß, so folgt aus den vorher klar gelegten Thatsachen die Haltlosigkeit dieses Systems.

Zunächst sind die Verhältnisse auf dem Ocean viel complicirter, als man auf den ersten Blick erwarten könnte. Fast alle Depressionen, welche von Amerika nach Europa fortschreiten, haben westlich von 60° L. dieselbe Richtung, erst mitten auf dem Ocean erfolgt die entscheidende Schwenkung und erst jetzt läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit festsetzen, welcher Theil von Europa getroffen wird. Zu diesem Zwecke aber erscheint es unumgänglich nothwendig, die Druckvertheilung und die Witterungserscheinungen sowohl auf dem Ocean als über Westeuropa zu kennen.

Ferner ist es unmöglich zu bestimmen, wie lange ein Minimum in jedem einzelnen Falle gebraucht, um von Amerika nach Europa fortzuschreiten, da diese Zeitdauer außer-

ordentlichen Schwankungen unterworfen ist. Auch die Geschwindigkeit, die Intensität, welche die Minima in Amerika beim Betreten des Oceans hatten, geben durchaus keine Anhaltspunkte für ihr späteres Verhalten. Von der anderen Seite erleiden die Minima auf ihrem Wege nach Europa öfter mannichfache Umgestaltungen, Neubildungen, Unregelmäßigkeiten in der Richtung und Geschwindigkeit, die auf jener Grundlage nicht im Voraus erkannt oder nur vermuthet werden können.

Ebenso unmöglich ist es, von Westeuropa aus etwa nach Asien Wetterprognosen zu geben, ohne die dazwischen liegenden Zustände und Bewegungen der Atmosphäre zu kennen.

Als Resultat seiner Arbeit giebt Hoffmeyer den Plan eines wettertelegraphischen Dienstes auf dem Nordatlantischen Ocean, wie bereits oben angegeben.

Von den 85 Minima, welche Europa vom Ocean empfängt, gehen 66 in der Nähe von Grönland und Island vorüber, 7 andere passiren die Nähe der Azoren, so daß nur noch 12 auf dem Meere mitten zwischen den Azoren und Island nach Irland fortschreiten. Die ersteren beiden Gruppen können durch Beobachtungen aus Grönland, Island und den Azoren verfolgt werden, die Minima der letzteren Gruppe können meistens annähernd bestimmt werden, da diese Depressionen meist eine große Ausdehnung und eine von N. nach S. gestreckte Form haben.

Ferner ist die Kenntniß der barometrischen Maxima auf dem Ocean für die Fortbewegung und Umgestaltung der Depressionen sowohl auf dem Ocean selbst als in Europa von hoher Bedeutung. Diese zeigen über dem Atlantischen Ocean und Europa eine entschiedene Tendenz, Lage und Form längere Zeit beizubehalten, und zwingen so die Depressionen, einen bestimmten Weg zu verfolgen, während sie auch gleichzeitig ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit beeinflussen. Von besonderer Wichtigkeit ist der hohe Luftdruck mit ruhigem, heiterem Wetter, welcher sich gewöhnlich continuirlich von den Bermuden nach den Azoren erstreckt; geringe Aenderungen haben große Bedeutung für die Witterung sowohl auf dem Ocean als in Westeuropa.

Ich möchte hier auch ganz besonders auf die Wichtigkeit der Kenntniß der Temperaturvertheilung auf dem Ocean hinweisen, deren Bedeutung Hoffmeyer nur andeutungsweise erwahnt, da diese, wie oben bemerkt wurde, mit der Fortpflanzung der Depressionen im innigsten Zusammenhange steht.

In Anbetracht der Vortheile, welche aus der Durchführung dieses Projektes für Schifffahrt, Handel und Landwirthschaft erwachsen würden, stellt Hoffmeyer an die europäischen Staaten die Anforderung, dahin zu wirken, daß sobald wie möglich Grönland, Island, die Färöer und die Azoren telegraphisch mit dem europäischen Continente verbunden werden.

Auf der Conferenz der Vorstände deutscher meteorologischer Centralstellen (am 3. April 1880 in Hamburg) wurde die Verwirklichung der Hoffmeyer'schen Idee als ein sehr wichtiger Schritt in der Entwickelung der Wetterprognose erklärt und das deutsche Mitglied des internationalen Comités, Herr Prof. Dr. Neumayer, ersucht, für diese Angelegenheit wirken zu wollen.

Bei Gelegenheit der Conferenz des internationalen Comités vom 1. bis 5. August 1882 in Kopenhagen kam das Hoffmeyer'sche Projekt zur Berathung. Auf derselben legte der Vorstand der großen nordischen Telegraphengesellschaft, Herr Tiedgen, den Plan eines submarinen Kabels vor, welches Island und die Färöer mit Europa ver-

knüpfen soll. Die Kosten derselben wären durch Subventionen der interessirten Staaten aufzubringen. Das Comité erkannte den hohen Werth an, welchen ein solches Kabel für den praktischen Witterungsdienst und die Wetterprognosen in Europa haben würde, und ersuchte Herrn Hoffmeyer, die Abfassung eines Memoires über die wissenschaftliche und praktische Wichtigkeit dieses Unternehmens vom meteorologischen Standpunkte zu übernehmen.

Im Interesse unserer Seefahrt sowie der Landwirthschaft und des Handels kann nur gewünscht werden, daß dieses Project bald zur Durchführung gelangt.

Dr. J. van Bebber.



Hydrotechnische Aufgaben der Gegenwart. — Bedeutende Canalbauten der Neuzeit. — Maßregeln zur Feststellung der Betriebssicherheit von Brücken. — Riesenbrücken der nächsten Zukunft. — Neuere Tunnelbauten unter Flüssen und Meeresarmen. — Project der größten Schiffseisenbahn.

Hydrotechnische Aufgaben der Gegenwart.

Unter den technischen Aufgaben der Gegenwart ist in Folge der während der letzten Jahre bis zum heutigen Tage durch Ueberschwemmung herbeigeführten Nothstände ganzer Provinzen oder Districte Deutschlands, Oesterreichs, Frankreichs und anderer Länder kaum eine als dringlicher zu bezeichnen, als die durchgreifende Abwendung verheerender Wirkungen des Wassers in Verbindung mit einer allgemeineren und sorgfältigeren Ausnutzung des Wassers zu landwirthschaftlichen, industriellen und commerciellen Zwecken. Diese Erkenntniß hat zunächst die technischen Kreise Deutschlands veranlaßt, den Ursachen jener hydrologischen Mißstände allgemeiner und gründlicher, als dies bisher geschehen ist, nachzuspüren und hieraus die hydrotechnischen Mittel abzuleiten, nicht nur die durch Hochwasser drohenden Gefahren zu beseitigen, sondern auch die verheerenden Wirkungen des Wassers in segenbringende zu verwandeln.

Zunächst sind die deutschen Hydrotekten Bohmann-Dresden, Opel-Magdeburg, Sassa-Merseburg, Schlichting-Berlin und v. Wagner-Braunschweig mit einem Promemoria hervorgetreten, welches den mangelhaften Zustand unserer heutigen Kenntniß der geographischen Verhältnisse der Sammelgebiete der Flüsse, der Einwirkung der Bodenculturen auf Menge, Vertheilung und Abfluß der atmosphärischen Niederschläge, der Wassermenge der Flüsse bei verschiedenen Wasserständen, der charakteristischen Eigenschaften der Wasserläufe hinsichtlich Bettbildung, Gefälle, Wasserstand, Menge der Sinkstoffe und Art ihrer Mitführung sowie der Bewegungsgesetze des Wassers hervorhebt

und die Errichtung einer Centralstelle für hydrologische und meteorologische Untersuchungen bezweckt. Als Grund jenes Mangels wird die Zersplitterung der hydrologischen Arbeiten und Forschungen angeführt und deshalb die Errichtung einer deutschen Reichscentralstelle empfohlen, welcher die Organisation und Leitung jener Thätigkeit sowie die Sammlung und Verwerthung der gewonnenen Resultate obliegen sollen. Andererseits hat sich, angeregt durch die hydrotechnischen Arbeiten von Wex und Grebenau, veranlaßt durch die alljährlichen Verheerungen wilder Alpenströme, welche dazu drängen, die Naturkraft des Wassers anders und besser zu verwerthen, als zur fortwährenden Zerstörung seines Bettes, und angespornt durch die neuen Erfindungen der Umsetzung und Uebertragung der Elementarkräfte, der bayerische Architekten- und Ingenieurverein mit einer besseren Ausnutzung des Wassers in landwirthschaftlicher, industrieller und commercieller Beziehung beschäftigt. Insbesondere hat der bayerische Hydrotechniker und Professor an der technischen Hochschule in München, W. Frauenholz, in einer im Jahre 1881 unter dem Titel: „Das Wasser mit Bezug auf wirthschaftliche Aufgaben der Gegenwart“ in München erschienenen Broschüre sowie in zwei im genannten Verein gehaltenen Vorträgen nicht nur die Techniker auf die großen in der Hydrotechnik noch auszufüllenden Lücken aufmerksam gemacht, sondern auch alle, denen die volkswirthschaftlichen Angelegenheiten der Staaten anvertraut sind, auf die große, noch nicht hinreichend gewürdigte Wichtigkeit des fließendes Wassers für landwirthschaftliche, industrielle und commercielle Zwecke nachdrücklich hingewiesen.

Daß der Inhalt dieser Broschüre mit demjenigen des zuvor erwähnten Promemoria in vielen Punkten zusammenfällt, daß also beinahe gleichzeitig und unabhängig von einander dieselben Forderungen gestellt und ähnlich begründet worden, ist in Verbindung mit der noch in den jüngsten Tagen eingetretenen Wassersnoth ein sicheres Zeichen für die Mächtigkeit und das Zeitgemäße der aufgeworfenen Fragen und empfohlenen Arbeiten. Um nun eine umfassende und systematische Behandlung dieses Gegenstandes anzubahnen, hat einerseits der bayerische Architekten- und Ingenieurverein nicht nur bei den bayerischen Behörden geeignete Schritte gethan, sondern auch die Behandlung der hydrotechnischen Aufgaben der Gegenwart auf die Tagesordnung der Delegirtenversammlungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine gebracht, andererseits ist auf Anregung des Aachener Architekten- und Ingenieurvereins der Verein deutscher Ingenieure zur Mitwirkung bei dieser umfassenden Aufgabe veranlaßt worden. Seitens des Vorstandes ist die Ausarbeitung einer zur speciellen Information der Landesregierungen, Vereine und Corporationen dienenden Denkschrift unter dem Titel „Vortheilhaftere Ausnutzung des Wassers und Verhütung von Wasserschäden“ zu dem Zwecke beschlossen worden, dieselbe mit der Bitte um Inangriffnahme dieser hochwichtigen Angelegenheit von dem Verbande den Einzelregierungen zu behändigen.

Während in Deutschland, abgesehen von einigen hydrotechnischen Arbeiten dieser Art, worunter wir die Bewässerung der Schwäbischen Alp in Würtemberg rühmend hervorheben, besonders für die Regulirung der Flüsse, für die Entwässerung versumpfter und Bewässerung wasserarmer Gegenden bisher zu wenig geschehen ist, verdienen die Arbeiten der Franzosen auf diesem Gebiete in technischer und finanzieller Beziehung die größte Beachtung. Hervorzuheben sind unter diesen Arbeiten die Ent- und Bewässerungen ganzer Districte, bei welchen die Anlagen von Thalsperren eine große Rolle

spielen: Anlagen, welche dazu dienen können, die oft nach Tausenden und Millionen zu berechnenden Schäden zu vermeiden, welche ein in trockener Jahreszeit scheinbar harmloser Gebirgsbach in wenig Stunden anrichten kann, da sie im Stande sind, den Ablauf seiner sonst verheerenden Wassermengen auf mehrere Tage zu vertheilen. Zugleich wird durch die Thalsperren ein riesiges Quantum mechanischer Arbeit zu nutzbringender Verwerthung aufgespeichert und hierdurch manche Industrie gefördert oder ins Leben gerufen, welche ohne eine solche Wasserkraft nicht gedeihen könnte. Besondere Beachtung verdient die kaufmännisch geschickte Behandlung solcher Unternehmungen in Frankreich, wo die Regierung durch Geldmittel oder Darlehen häufig die Initiative ergreift, durch welche der Bevölkerung die thatkräftige Betheiligung erleichtert und mundgerecht gemacht wird.

Bedeutende Canalbauten der Neuzeit.

Auf dem praktischen Gebiete des Wasserbaues sind verschiedene Canalbauten bemerkenswerth, worunter der Schifffahrtscanal von Dortmund nach der unteren Ems, der französische Canal de l'Est und der Manchester Seecanal hervorzuheben ist. Der Bau eines Rhein-Weser-Elbe-Canals durch das Emsthal und die niedersächsischen Moore bezweckt den unmittelbaren Anschluß der deutschen Nordseehäfen an das rheinisch-westfälische Bergwerks- und Industriegebiet und soll von Dortmund über Henrichenburg, Münster, Beverungen und Neudörpen nach der unteren Ems geführt werden. Der Canal nimmt seinen Anfang bei der unweit Dortmund gelegenen Zeche Hansa und fällt im Emscherthale mit vier Schleusen bis Henrichenburg, von wo später der bei Ruhrort in den Rhein mündende Emschercanal abgezweigt werden soll. Hier verläßt der Canal in nördlicher Richtung jenes Flußthal, überschreitet die Thäler der Lippe und Bever, berührt Münster mittelst eines kleinen Stichcanales, überwindet das Gefälle von da bis Hanekenfähr mittelst mehrerer Schleusen, geht in den über Lingen führenden Seitencanal der Ems, dessen Schleusen umzubauen sind, bis Meppen und folgt dem rechtsseitigen Thalrande der Ems bis Neudörpen, wo später die nach der Weser und Elbe gerichtete Linie abgezweigt werden soll. Ob hierbei der Canal bei Aschendorf in das Fluthgebiet der Ems ausmünden oder bis zum Hafen von Papenburg geführt werden soll, ist noch nicht festgestellt. Die Abmessungen der Schleusen, deren auf 207,2 km Länge 26 erforderlich sein werden, sind auf 8,6 m lichte Weite zwischen den Thoren, 67 m Länge der Kammern und 2,5 m Drempeltiefe festgesetzt, während das Querprofil der freien Strecke 2 m Wassertiefe, 16 m Sohlenbreite und 24 m Breite im Wasserspiegel erhalten soll. Beiderseits werden Leinpfade angelegt und sind Hafenerweiterungen in ausreichender Zahl vorgesehen. Die Gesammtkosten sind auf 50 300 000 Mark veranschlagt, wovon 5 000 000 Mark auf Grunderwerb entfallen.

Der Hauptzweck des etwa 480 km langen Canals de l'Est, welcher sich längs der deutsch-französischen Grenze hinzieht, ist die Verbindung der industriereichen Departements Vosges, Ardennes und Meurth-et-Moselle südlich mit Haute-Saone, nördlich mit dem belgischen Kohlenbecken. Die Canalstrecke verbindet daher die drei Flußthäler der Maas, Mosel und Saone, nimmt nördlich bei Givet an der belgischen Grenze ihren Anfang und besteht zunächst aus einer Canalisirung der Maas und einem Seitencanal neben diesem Flusse, führt in einen eine Strecke des Rhein-Marne-Canales

benutzenden Scheitelcanal in das Moselthal. Hier ist eine kurze Strecke der Mosel canalisirt, an welche sich ein unweit Epinal in einen die Wasserscheide zwischen Mosel und Saone überschreitenden Scheitelcanal übergehender Seitencanal anschließt. Das Endglied der Canalstrecke ist eine canalisirte Strecke der oberen Saone, die sich bei Port-sur-Saone an die Canalisirung der mittleren Saone anschließt. Der nördliche Anfangspunkt liegt 97,6 m, die Scheitelstrecke zwischen Maas und Mosel 246,3 m, die tiefste Haltung des Moselthales 207 m, die Scheitelstrecke zwischen Mosel und Saone 361 m über dem Meeresspiegel. In der canalisirten unteren Maas befinden sich auf 113 km Länge 22 Wehre und Schleusen, im Seitencanal der oberen Maas bis zur Vereinigung mit dem Rhein-Marne-Canal auf 162 km Länge 35 Schleusen, während die beiden Wasserstraßen gemeinsame Strecke 47 km lang ist und eine Schleusentreppe von 15 Schleusen enthält. Da ferner die Mosel auf 25 km Länge mit 5 Wehr- und Schleusen-Anlagen canalisirt ist, die im Moselthal aufwärts steigende Strecke und der in das Saonethal überleitende Seitencanal bis Port-sur-Saone auf 163 km 98 Schleusen besitzt, so hat ein die ganze Canallinie befahrendes Schiff 175 Schleusen zu passiren, also, da man die Passirung einer Schleuse dem Zurücklegen von 1 km Canallänge etwa gleichsetzen darf, 482 + 175 = rund 660 km virtuelle Canallänge zu durchfahren. Die auf 52 000 000 Mark veranschlagten Kosten des Canals werden mit allen Nacharbeiten fast das Doppelte erreichen und ist eine Verzinsung dieser hohen Summe schon deshalb nicht möglich, weil die Canalzölle in Frankreich aufgehoben sind. Man bringt dies bedeutende Opfer dem Gewerbefleiß der vom Canal de l'Est durchzogenen Districte, deren Blüthe auf diese Weise zweifellos bedeutend gefördert wird.

Der Manchester Seecanal bezweckt mit Umgehung Liverpools, des zeitigen Seehafens von Manchester, diese große Industriestadt in directe Beziehung mit den überseeischen Handelsgebieten zu setzen. Zu dem Ende hat man zunächst dem von Williams aufgestellten Project eines mit Schleusen versehenen 32 km oberhalb Liverpool belegenen Canales von Warrington nach Manchester zugestimmt. Nach diesem Project enthält der Canal bei Warrington drei, denen des Amsterdamer Seecanals ähnliche, parallel neben einander liegende Schleusen, welche, wenn nicht ungewöhnlich niedrige Fluthen eintreten, zur Hochwasserzeit eine Durchfahrt für die größten Schiffe offen lassen, bei dem 15 km oberhalb Warrington gelegenen Irlam eine zweite und bei dem 5 bis 6 km weiter oberhalb gelegenen Barton eine dritte Schleusenreihe und führt von da direct zu den Manchester Docks, welche eine Fläche von 30 Hectaren bedecken. Der Wasserstand im Dock soll 2,5 m unter Kaihöhe und diese 2,5 m unter der Höhe des jetzigen Grundes liegen. Die oberhalb Warrington zu 30 m angenommene Breite der Canalsohle soll sich unterhalb desselben auf 90 m erweitern, während die Schiffe durch die Schleusen zu Irlam und Barton je 10,7 m über Hochwasser gehoben werden. Die zur Fluthzeit bei Warrington ankommenden Schiffe haben also nur zwei Schleusen zu passiren, während die Breite des Canals ein Ausweichen auch der größten Schiffe gestattet. Eine Reihe namhafter Bauobjecte wird durch dieses Project erforderlich, worunter die in den Eisenbahnen anzulegenden Drehöffnungen und die Ueberführung des Bridgewater-Canals bei Barton mittelst einer Drehöffnung, welche in Form eines Caissons in den letzteren Canal eingefügt werden soll, hervorzuheben sind. Die Kosten dieses Canalbaues sind auf 100 Millionen Mark veranschlagt und die Acte für Ausführung desselben beim Parlamente bereits nachgesucht, die Bewilligung des Unternehmens wird jedoch keines-

wegs leicht zu erreichen sein, da die Interessen Liverpools und der betheiligten Eisenbahngesellschaften demselben direct entgegenstehen. —

Maßregeln zur Feststellung der Betriebssicherheit von Brücken.

Zur Beseitigung der Gefahren für Leben und Gesundheit des Publikums beim Verkehr, insbesondere auf Eisenbahnen, wendet die Technik der Gegenwart ihre Aufmerksamkeit nicht nur der Betriebssicherheit der Eisenbahnen selbst, sondern auch dem betriebsfähigen Zustande ihrer Bauwerke, insbesondere ihrer eisernen und hölzernen Brücken mehr und mehr zu.

Ereignisse, wie der Einsturz der Brücke über den Pruth bei Czernowitz, der Brücke über den Tay bei Dundee in England, der Ashtabulabrücke in Nordamerika u. a., haben in neuerer Zeit die Nothwendigkeit einer sorgfältigen Ueberwachung der Brücken dargethan. Für den Bestand der Brücken, vorzugsweise derjenigen aus Eisen und aus Holz, sowie die Sicherheit des Betriebes auf denselben ist nicht sowohl eine einmalige Untersuchung ihrer Tragfähigkeit als vielmehr eine fortgesetzte Beobachtung ihres Verhaltens unerläßlich. Der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine hat sich deshalb seit Jahren bemüht, in möglichst weiten Kreisen die periodische Prüfung der Brücken nach einem zu diesem Zweck aufgestellten Schema zu veranlassen und auf der 1881 in Danzig stattgehabten Delegirtenversammlung beschlossen, die einzelnen Staatsregierungen Deutschlands und die Directionen sämmtlicher, zum Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen gehöriger Eisenbahnen um die Einführung regelmäßig zu wiederholender Messungen der Durchbiegungen eiserner Brücken und Aufzeichnung ihrer Ergebnisse nach Maßgabe des vom Verbande aufgestellten Schemas zu bitten und eine Sammlung derjenigen Vorschriften zu veranstalten, welche durch die Behörden über die Prüfung eiserner Brücken bis jetzt erlassen sind, und diese zugleich um Mittheilung der bis jetzt erzielten Beobachtungsresultate zu ersuchen.

Was die Methode der Prüfung von Brückenträgern betrifft, so ist dieselbe, bevor eine Brücke dem Verkehre übergeben wird, den in Wirklichkeit eintretenden Verhältnissen entsprechend, sowohl durch eine ruhende als auch insbesondere da, wo durch den Betrieb, z. B. mit Eisenbahnzügen, starke Erschütterungen veranlaßt werden, durch eine bewegte Probebelastung vorzunehmen, um theils etwaige Fehler in der Ausführung entdecken und verbessern, theils die Tragfähigkeit und vollkommene Elasticität des freitragenden Ueberbaues constatiren zu können. Diese Belastungen müssen behufs Prüfung einzelner Theile, z. B. der Gurten und Stäbe von Fachwerkträgern, theils totale, theils partiale sein, und sind bei den hierbei zu beobachtenden Einsenkungen die nach der Entlastung wieder verschwundenen, elastischen von den hiernach zurückgebliebenen, dauernden zu unterscheiden. Zu deren gleichzeitiger Aufnahme verwendet man spitze, auf festen, von der Bewegung der Brückenträger unabhängigen Gestellen angebrachte Metallstifte, welche während der Belastungsversuche durch Federn gegen polirte, an den Brückenträger befestigte Metallplatten drücken, worauf die in die letzteren eingeritzten Linien sämmtliche durch Belastungen und Erschütterungen eingetretene Bewegungen der Brücke in natürlicher Größe graphisch darstellen.

Die unter einem schnellfahrenden Zuge beobachteten Durchbiegungen der Brückenträger sind wegen der hinzutretenden bedeutenden Erschütterungen stets größer als unter

einer ruhenden Belastung, worauf die mehr oder minder elastische Bauart und gute Unterhaltung der Transportmittel von einem fast noch größeren Einflusse zu sein scheint, als deren Gewicht. Da indes derjenige Zuwachs der Durchbiegungen, welcher von den Erschütterungen herrührt, nur von geringer Dauer ist und die Durchbiegung bei der Messung eher zu groß als zu klein ausfällt, so genügt es, wenn die unter schnell fahrenden, schweren Locomotiven gemessenen Durchbiegungen noch unter demjenigen Maß verbleiben, welches innerhalb der Elasticitätsgrenzen des Materials zulässig ist.

Diese Messungen der Durchbiegungen von Brückenträgern lassen indessen nur Schlüsse auf das Gesammtverhalten derselben, dagegen nicht auf das Verhalten ihrer einzelnen Bestandtheile zu. So würden bei einer das zulässige Maß überschreitenden Durchbiegung eines Brückenträgers diejenigen Theile desselben nicht zu erkennen sein, welche die theilweise oder vielleicht einzige Veranlassung jener unzulässigen Durchbiegung sind.

In Berücksichtigung dieser Thatsache hat der oben erwähnte Verband den Zusatzbeschluß gefaßt, bei Probebelastungen von Brücken außer den Messungen der Durchbiegungen eiserner Brückenträger auch die directen Messungen der Längenänderungen einzelner Trägertheile zu empfehlen. Die Möglichkeit zur Ausführung dieser directen Messungen der Anspruchnahmen einzelner Theile bietet der von Professor Fränkel in Dresden construirte und mit dessen Zustimmung dem Mechaniker Oskar Leuner daselbst patentirte, sogenannte Dehnungszeichner, welcher an den zu prüfenden Brückenträgertheil angeschraubt wird und so construirt ist, daß er mittelst eines Bleistiftes auf einem Papierstreifen während der Probelastungen Diagramme beschreibt, deren Abscissen den Zeiten, deren Ordinaten den stark vergrößerten Längenänderungen desselben entsprechen. Nach Angabe des Erfinders giebt der Apparat Dehnungsdifferenzen von 0,003 mm, welche bei einer Stablänge von 1 m einer Spannungsdifferenz von 6 kg für den Quadratcentimeter entsprechen, mit Sicherheit an. Die Apparate sind für verschiedene Vergrößerungsverhaltnisse der durch Zugkräfte hervorgerufenen Verlängerungen und der durch Druckkräfte hervorgerufenen Verkürzungen eingerichtet und betragen bei dem Apparat 1, 2 und 3, beziehentlich 1:165, 1:153 und 1:141.

Riesenbrücken der nächsten Zukunft.

Unter den zur Ausführung bestimmten Brückenprojecten nimmt der von Fowler und Baker aufgestellte Entwurf einer zur Ueberspannung des Firth of Forth bei Queensferry in Schottland bestimmten continuirlichen Balkenbrücke sowohl hinsichtlich seiner bedeutenden Spannweite und Abmessungen als auch hinsichtlich der Neuheit und Zweckmäßigkeit seines Constructionssystemes die erste Stelle ein. Diese zur Verbindung der North-British-, Great-Northern-, North-Eastern- und Midland-Eisenbahn bestimmte Brücke soll auf jedem Ufer, sowie auf der in der Mitte des genannten Meerbusens liegenden Insel Inchgarvie je vier niedrige, in zwei je 36,6 m von Achse zu Achse und normal zur Brückenachse entfernte Achsen geordnete und 5,5 m über Hochwasser reichende runde Pfeiler mit beziehungsweise 13,8 und 21,3 m oberen und unteren Fahrwassers erhalten, welche auf den Ufern in der Richtung der Brückenachse je 47,25, auf jener Insel 82,5 m Abstand ihrer Achsen besitzen und zwei Oeffnungen von je 521,2 m

zwischen sich lassen, deren Durchfahrtsweite je 45,7 m Durchfahrtshöhe bei Niedrigwasser 259 m, bei Hochwasser 154 m beträgt.

Auf jedem Pfeilerpaare soll sich ein rechteckiges Trägerfeld von 104 m Höhe mit zwei Diagonalen erheben, an welches sich je ein 207,3 m in die Oeffnung ragendes Consol oben mit geradlinig abfallender, unten mit bogenförmig ansteigender Gurtung anschließt, während die zwischen beiden Consolen verbleibende Weite von 106,6 m durch einen auf den Consolenenden ruhenden abgestumpften Parabelträger von 153 m Höhe in der Mitte geschlossen werden soll. Beide Consolen sollen durch Consolen von derselben Höhe und Ausdehnung, welche zwei Seitenöffnungen von je 207,3 m überspannen, solche Gegengewichte erhalten, daß sich die Momente ihrer Eigenlast ausgleichen. Um dem Sturmdruck einen hinreichenden Widerstand entgegen zu setzen, ist die Breite der Brücke von jener Mitte aus, wo sie zwischen den Achsen des Untergurts und Obergurts beziehungsweise 9,74 m und 8,25 m beträgt, bis zu den Pfeilern allmälig auf 36,5 m, beziehungsweise 10,3 m erweitert. Der nur aus schrägen Gliedern bestehende Windverband wird zwischen die unteren Gurten eingeschaltet und sollen zwischen die oberen Gurtungsknoten nur Querstreifen eingesetzt werden, damit der Sturmdruck so direct als möglich auf die Steinpfeiler übertragen wird. Als Vorzüge dieser Construction sind hervorzuheben, daß das Eigengewicht des Meter in der Mitte 6,67 t, über den Stützen 47 t beträgt, also durch seine Concentration über den Pfeilern die Momente möglichst verringert sowie durch die nur lothrechte Belastung der Pfeiler deren Stärke möglichst reducirt wird und daß die Aufstellung und Montage der Brücke ohne complicirte Hülfsconstructionen und ohne während dessen der Gefahr einer Zerstörung durch Sturmdruck ausgesetzt zu sein, bewirkt werden kann. Als Constructionsmaterial soll zu den Hauptträgern lediglich Stahl verwandt werden, wobei die Stahlbleche nur kalt unter hydraulischem Drucke gebogen, nicht mit der Scheere geschnitten oder gepunzt, sondern nur an den Kanten und Köpfen durch Hobeln abgerichtet und gebohrt werden dürfen. Alle Niet- und Bolzenlöcher dürfen erst gebohrt werden, wenn alle zu verbindenden Theile genau aufeinander liegen und gekröpfte Theile, bei welchen warme Bearbeitung nicht zu vermeiden ist, dürfen nur bis zur dunklen Rothgluth erwärmt werden. Auf Grund umfassender sorgfältiger Versuche hat man für alle einem Druck ausgesetzten Constructionstheile den röhrenförmigen, für alle einem Zug unterworfenen Theile den rechteckigen, mit Vergitterung in den Seiten versehenen Querschnitt gewählt. Die Fahrbahn ruht nur bei den Mittelträgern der beiden großen Oeffnungen direct auf den Trägerwänden. Bei den Consolträgern und über den Pfeilern ist ein aus eisernen, auf den Kanten der unteren Gurtung ruhenden Jochen bestehender kleiner zweigleisiger Viaduct vorgesehen, dessen Hauptträger 4,88 m entfernt sind und unter den beiden äußeren Schienen liegen. Die obere Gurtung bildet einen zur Aufnahme einer Längsschwelle bestimmten Trog, während zwei gleiche, auf Querträgern ruhende Tröge mit Längsschwellen die eine Fahrschiene aufnehmen und gleichzeitig zur Führung entgleister Achsen dienen. Der Belag und die Brustwehr sollen aus schwachen Buckelplatten bestehen und letztere alle die Brücke passirenden Wagen vor dem Sturmdruck schützen. Die Fundirung, welche bei Inchgarvie auf abschüssigen Felsen und zwar in Tiefen von 7,3 bis 21,3 m unter Hochwasser, an den Ufern auf festen Thon und Gerölle und zwar in Tiefen von 3 m unter dem Baugrund und von 20,8 bis 26,8 m unter Hochwasser zu bewirken ist, erfolgt durch Betonirung auf den unten abgetreppten Felsen,

durch Versenkung doppelter eiserner, unten zu einer Schneide vereinigten Cylinder in den Thon, welche nach vorheriger Ausbaggerung ausbetonirt werden und dann zur Aufnahme des aus Bruchstein mit Granitverkleidung bestehenden Mauerwerks dienen sollen. Die an die Brücke anschließenden 840 m langen Rampen sollen durch Gitterträger auf steinernen Pfeilern mit 14 Oeffnungen von je 51 m und mit 6 Oeffnungen von je 15,2 m Weite unterstützt werden. Die Kosten dieser Riesenbrücke sind auf 34 Millionen Mark veranschlagt, so daß der Meter Brücke einschließlich der Rampen rund 13 800 Mark kosten wird.

Unter den Brücken mit combinirtem Trägersystem ist der in der Linie Marucjols-Neussargues im Bau begriffene Viaduct von St. Flour hervorzuheben, welcher ein Seitenstück zu der Dourobrücke bei Oporto bildet und das 552 m weite Thal von Truehre in einer Höhe von 122,5 m über dem niedrigsten Wasserspiegel des Gabarit überschreiten wird. Die von dem großen Bogen überbrückte Oeffnung erhält eine Weite von 177,7 m, während die übrigen 50 bis 55 m weiten Oeffnungen mit Parallelträgern überspannt werden. Die Gesammtlänge der Eisenconstruction beträgt 448 m, der Rest des Thales von 102 m Weite wird überwölbt, die eisernen Pfeiler werden in Schmiedeeisen hergestellt und erhalten eine größte Höhe von 61,1 m bei einer Breite von 15 m an der Basis und 5 m am Kopf. Der als Sichelträger construirte, große parabolische Bogen hat eine Sehne von 165 m Länge und einen Pfeil von 60 m, während seine Höhe im Scheitel 10 m mißt. Die beiden Bogenträger, deren Anfänge 20 m von Mitte zu Mitte abstehen, nähern sich im Scheitel auf 6,25 m. Die Fahrbahn liegt nicht zwischen, sondern auf den Hauptträgern und erhält eine Unterstützung aus Zoreseisen, welche theils die Querverbindung herstellen, theils das Durchbrechen etwa entgleister Züge verhindern soll. —

Neuere Tunnelbauten unter Flüssen und Meeresarmen.

Neben den Tunnelbauten, welche Eisenbahnen durch mehr oder minder hohe Gebirgsstöcke führen, nehmen die unterseeischen Tunnel wegen der Schwierigkeit ihrer Herstellung und wegen Ersatzes des Seewegs durch einen Landweg ein besonderes Interesse in Anspruch. Nachdem es nach 45jährigen Bemühungen in dem Jahre 1873 gelungen war, den ersten Tunnel unter der Themse zu vollenden, welcher zuerst für Fußverkehr bestimmt war und seit 1869 dem Verkehre der East-Londonbahn dient, wurde in Chicago ein 2 englische Meilen langer Tunnel unter dem Bette des Michigan-Sees zu dem Zwecke ausgeführt, der Stadt stets reines Seewasser zuzuführen und im Jahre 1869/70 zur Bewältigung des riesenhaften Fußverkehres zwischen dem Tower und der Londonbrücke in London binnen 12 Monaten der zweite Themsetunnel vollendet. Seit dieser Zeit ist man dem Gedanken der Verbindung mehrerer, durch Meeresarme getrennter Länder durch unterseeische Tunnel näher getreten, unter welchen diejenigen zur Verbindung von Frankreich und England sowie von Italien und Sicilien hervorzuheben sind. Die Ausführung des ersteren Unternehmens wird von der in England gebildeten „Submarine Continental-Railway-Company“ angestrebt, welche den „Canaltunnel“ an das Doverende des Abbot-Cliff-Tunnels der London and South-Eastern-Railway anzuschließen, parallel zu dem Ufer bis zum Shakespeare-Cliff fortzuführen und von hier aus seewärts fortzusetzen beabsichtigt. Mit Hilfe einer von

den Ingenieuren Beaumont und English construirten Bohrmaschine für Kreideschichten, welche mittelst 15 rotirender Schneideapparate über 2 m tiefe Höhlungen erzeugt, waren bei einer durch Swan'sche Lampen bewirkten elektrischen Beleuchtung des Stollens bis zum Juli 1882 bereits 2000 m Stollen gebohrt, als die englische Regierung, welche das submarine Terrain bis zu 3 englische Meilen seewärts als ihr Eigenthum betrachtet und die Frage des Canal-Tunnelbaues vor das Parlament zu bringen beabsichtigt, die vorläufige Sistirung der Arbeiten veranlaßt hat. Da hierbei nicht sowohl Verkehrs- als wichtige commercielle und politische Interessen mitsprechen, so dürfte — vorausgesetzt, daß das Werk überhaupt die Genehmigung des Parlaments erhält — eine vielleicht mehrjährige Unterbrechung desselben zu gewärtigen sein. Zu den Vorarbeiten für einen Tunnelbau zwischen dem italienischen Festlande (Calabrien) und Sicilien hat der Ingenieur Gabelli beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Erlaubniß nachgesucht. Den bereits angestellten Versuchen nach würde der Tunnel eine Länge von 13,2 km erhalten, die Maximaltiefe des Wassers über dem Tunnel 110 m und die geringste Stärke der Felsendecke über dem Tunnel 35 m betragen, während die an beiden Ufern erforderlichen, mit einem Gefälle von 35 Proc. projectirten Rampen eine Länge von je 4,5 km erhalten müßten. Nach den Muthmaßungen der Geologen bestehen die zu durchbrechenden Schichten aus krystallinischen Gesteinen, insbesondere Granit und Gneis und dürften Schwierigkeiten durch Antreffen anderweitiger Gesteinsschichten nicht zu erwarten sein. Die bislang aufgestellten Kostenanschläge haben eine Bausumme von 50 Millionen Mark ergeben.

Zu den weiter geplanten Unterwassertunneln gehört der, nach dem Vorbilde des unter dem Severn bei Bristol hergestellten Tunnels, zur Verbindung von Liverpool und Birkenhead in Aussicht genommene Tunnel unter dem Mersey, welcher außer einer Straße für Fußgänger drei Eisenbahnlinien zu unterführen hat, die eine Verbindung der durch den Mersey getrennten Eisenbahnnetze der Grafschaften Lancaster und Chester herstellen sollen. Die geologischen Verhältnisse sind dem Unternehmen günstig, da die auf beiden Seiten des Mersey angestellten Bohrungen einen festen, röthlichen Sandstein ergeben haben. Ein zur Verbindung zweier, in Montreal endigenden Eisenbahnen dienender Tunnel unter dem Lawrencestrom soll 4900 m Länge erhalten und sich bis zu 54 m unter Uferhöhe absenken. Gleichwohl soll derselbe, auf Grund eines mit dem Unternehmer Boillard aus Montreal abgeschlossenen Kontraktes, für die Summe von 3 905 000 Dollars innerhalb drei Jahren vollendet sein. —

Project der größten Schiffseisenbahn.

Unter den Eisenbahnbauten steht wegen der Großartigkeit und Eigenthümlichkeit des Unternehmens eine von Eads projectirte, zur Vermittelung des Schiffsverkehrs zwischen dem Atlantischen und Stillen Ocean bestimmte Schiffseisenbahn, worauf Handelsschiffe mit voller Fracht und Ausrüstung übergeführt werden sollen, oben an[1]). Die Schwierigkeiten, welche sich der Verbindung breiter Meere durch einen Canal, insbesondere der Ausführung eines Canaltunnels in dem klüftigen Gebirge der Cordilleren,

[1]) Die Idee zu einer Schiffseisenbahn wurde von dem jetzigen k. k. Forstcommissar Johann Koderle in Meran bereits 1859 gefaßt und seit 1861 öffentlich vertreten. Der amerikanische Capitän Eads scheint dieselbe von Koderle annectirt zu haben. Die Red.

verbunden mit den übermäßigen Niederschlägen in jenen Gegenden und dem bis 9 m betragenden Fluthwechsel im Stillen Ocean entgegenstellen, haben zu diesem Project geführt. Diese Eisenbahn soll 1930 km nördlicher als der zur Zeit in Ausführung begriffene Panamacanal liegen, sich von der Campeschebai in gerader Linie nach dem Gebirge ziehen und von da sich nach dem Golf von Tehuantepec wenden. Die Steigungen sollen höchstens 1 Proc. betragen, Tunnels ganz und Brücken thunlichst vermieden werden. Daß die Ueberführung von Schiffen mit voller Ladung zu Lande ohne Nachtheil für dieselben geschehen kann, ist durch das Gutachten Sachverständiger und durch verwandte bewährte, zur Verbindung von Flüssen und Canälen dienende Anlagen festgestellt und constatirt, daß Schiffe während eines Sturmes durch die Wellen stärker angegriffen werden, als durch den Druck der Ladung und die Erschütterungen einer Eisenbahnfahrt. Auch werden gegenwärtig in den Docks nicht selten die größten Segelschiffe mit voller Ladung aus dem Wasser gehoben. Zum Zweck des Ueberladens eines Schiffes soll dasselbe, sobald sein Kiel den Eisenbahnwagen berührt, also während das Schiff noch vollständig vom Wasser getragen wird, von beiden Seiten eine hinreichende Zahl keilförmiger Blöcke untergeschoben und so fest angewunden werden, daß beim ferneren Aufheben ebenso viele Stützen gleichmäßig zur Wirkung kommen. Jeder Wagen soll 1500 Räder von je 0,9 m Durchmesser mit eigenen kurzen Achsen erhalten, auf deren beiderseitigen Pfannen kräftige, durch eine Platte verbundene Bogenfedern befestigt sind und auf zwölf, je 1,2 bis 1,5 m entfernten Schienensträngen laufen. Um die Schwierigkeit, welche beim Passiren eines solchen 106 m langen Wagens durch Curven entstehen würde, zu beseitigen, soll die Bahn nur aus geraden, durch große Drehscheiben verbundene Strecken zusammengesetzt werden. Solche, in Amerika mehrfach ausgeführte Drehscheiben bestehen aus wasserdichten, eisernen Cylindern, welche im Falle der Benutzung schwimmen und so gedreht werden können, daß ein Wagen so lange auf ein Seitengleis gebracht werden kann, bis die Vorüberfahrt eines entgegenkommenden Wagens bewirkt ist. Zum Zweck der Ausführung dieses Riesenunternehmens hat Eads mit der mexikanischen Regierung einen Vertrag abgeschlossen, wonach der zu bildenden Actiengesellschaft die Concession zur Anlage und zum Betriebe der Bahn auf 99 Jahre ertheilt wird. Hierauf ist an die Regierung der Vereinigten Staaten das Gesuch gerichtet worden, für $^2/_3$ der Anschlagsumme 6 Proc. zu garantiren und erscheint — nachdem eine vom Congreß zur Untersuchung der Verhältnisse ernannte Commission nach Vernehmung verschiedener Sachverständiger sich günstig über das Project geäußert hat — nicht ausgeschlossen, daß dieselbe dem Gesuche stattgeben wird.

Prof. Dr. Heinzerling.

Staats- und Rechtswissenschaft.

Strafrecht: Stellung des Strafrechts zu Naturwissenschaften und Ethik. — Die Controverse über die Freiheitsstrafen und die sonstigen Strafmittel. Mittelstädt und Kräpelin. v. Liszt's Vermittlungsversuch.

Als ich im Sommer des vorigen Jahres in den „Vierteljahrsberichten über die gesammten Wissenschaften und Künste“ u. s. w. (II, S. 197 ff.) einen Bericht über die damals neuesten Vorkommnisse auf dem Gebiete des Strafrechts (mit Einschluß des Strafproceßrechts) erstattet habe, glaubte ich der eigentlichen Berichterstattung einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken zu müssen, welche das mannigfaltige Interesse hervorhoben, auf das der Criminalist rechnen kann, wenn er sich an das gebildete Publikum überhaupt wendet und sodann auf den Zusammenhang und die Wechselwirkung eingingen, welche zwischen der Strafrechtswissenschaft und dem Staatsrecht, sowie dem politischen Leben, ferner zwischen jenem und der Philosophie, Medicin und Naturwissenschaft bestehen. Die Berichterstattung selbst hat sich darauf beschränkt, zwei Ereignisse auf dem Gebiete der deutschen Reichsgesetzgebung näher zu beleuchten, ferner ein paar — genau gesagt, drei — Erscheinungen der deutschen strafrechtlichen Literatur im Fluge zu berühren, um dann noch einen ganz kurzen Ueberblick über die neuesten Vorkommnisse auf dem Gebiete der Strafgesetzgebung in den allermeisten europäischen Staaten, außerdem auch im Staate New-York und in Japan hinzuzufügen (nur einiger literarischer Veröffentlichungen in Italien wurde auch mit wenigen Worten gedacht). Ich habe es für geboten gehalten, auf eine solche in der Hauptsache nur im Allgemeinen orientirende Weise die nichtfachmännischen Kreise gewissermaßen mit dem Boden bekannt zu machen, auf welchem sich die Berichterstattung zu bewegen hat, und dann insbesondere durch die Vorführung von zwei eben auf der Tagesordnung mitteleuropäischer Volksvertretungen stehenden Gesetzgebungsfragen gleichsam mit einem argumentum ad hominem zu operiren und namentlich auch durch das eine der beiden Beispiele, wenn man sie so nennen will, die modernsten Tendenzen in unserer Strafgesetzgebungspraxis ersichtlich zu machen. Von einem Literaturbericht, wie ihn ein von mir geschätzter Fachmann dabei erwartet zu haben scheint, konnte wirklich, nach meiner Auffassung wenigstens, gar nicht die Rede sein. Soll ich es kurz und etwas trivial ausdrücken, so würde das geheißen haben: mit der Thür ins Haus fallen. Der Dichter mag allerdings mit sanfter Gewalt in medias res nöthigen, allein schwerlich darf man so ohne Weiteres auf weitverbreitete Geneigtheit zur Beschäftigung mit der Literaturgeschichte eine wissenschaftliche Disciplin rechnen, die doch auch unter dem

ominösen Begriff Rechtswissenschaft einzureihen und welche auf der anderen Seite aus der Verbindung mit der Philosophie nicht loszulösen ist, mag diese selbstmörderische Operation auch von hervorragenden Criminalisten aus allen Kräften in Angriff genommen sein. Rechtswissenschaft und Philosophie sind beide, aus verschiedenen Gründen, gewiß nicht mit Vorliebe begrüßte Erscheinungen in unserer gebildeten Welt.

Es ist eine allbekannte Thatsache, daß seit längerer Zeit schon die Naturwissenschaften in den Vordergrund des allgemeinen Interesses getreten sind und daß man die „trockene" Rechswissenschaft, sowie die über leeren Hirngespinnsten nachgrübelnde Philosophie, der ja vielfach ganz der Charakter einer Wissenschaft abgesprochen wird, mit scheelen Blicken betrachtet. Die erstere sieht man allenfalls für ein nothwendiges Uebel an, die letztere gar für eine überflüssige oder schädliche Beschäftigung absonderlich angelegter Schwärmgeister. Hier soll bloß der Sachverhalt constatirt werden, ohne eine Untersuchung darüber, auf welcher Seite die Schuld an diesem liegt. Nur die Bemerkung dürfen wir, damit man uns nicht der Einseitigkeit zeiht, nicht zurückhalten, daß die Juristen und Philosophen jedenfalls ihr vollgemessenes Theil an jener Schuld trifft und daß wir keineswegs ohne Vorbehalt einzustimmen gedenken in das fruchtlose und ungerechte Zetergeschrei über die Verderbtheit und den Materialismus des Zeitalters. Die Naturwissenschaften haben gerade selber in der neuesten Zeit so ungemein bedeutsame Fortschritte zu einer allgemeinen principiellen Auffassung des Zusammenhanges aller Dinge gemacht, sind mit einem Wort selber so sehr philosophisch geworden, haben auf der anderen Seite zugleich mit solcher Genauigkeit immer mehr in die Einzelheiten sich ausgebreitet und versenkt: daß dem Zeitalter kein unbedingter Vorwurf daraus gemacht werden kann, wenn es ihnen vor Allem seinen Tribut zollt. Aber freilich, es geht hier wie bei jeder menschlichen Herrschaft. Das Bewußtsein der Macht, die Siegesfreude des Triumphators, der rings herum keinen ihm irgendwie ebenbürtigen Gegner erblickt oder zu erblicken glaubt, führt nur zu leicht hinaus über die Schranken der Menschheit. Gab es eine Zeit, in welcher die Philosophie unbekümmert um das Recht der Wirklichkeit diese in das Prokrustesbett der Dialektik zwängte und nichts als wirklich anerkannte, was nicht in ein, nur angeblich objectives, in der That ganz subjectives Gedankenschema paßte, so ist ein ähnliches Unfehlbarkeitsbewußtsein auch die Klippe, an welcher nun die naturwissenschaftliche Anschauung Schiffbruch zu leiden droht. Es ist bei vielen — nicht bei allen, und bei weitem nicht bei allen gerade der hervorragendsten — Vertretern der Naturwissenschaft die Neigung vorhanden, den früher herrschenden idealistischen Monismus der Philosophie gleichsam auf die Spitze zu stellen, einen rein naturalistischen Monismus zu predigen und mit souveräner Verachtung alles Philosophiren als „metaphysisch" (ein Ausdruck, der manchmal förmlich die Bedeutung eines injuriösen annimmt) zu verketzern. Daß es Leute giebt, die sich mit Philosophie beschäftigen, ist dann diesen Adepten der allein den Namen verdienenden Wissenschaft, wie schon erwähnt, höchstens ein interessantes psychologisches Phänomen oder sagen wir in ihrem Geiste lieber ein physiologisches oder, unbestimmter, ein anthropologisches Problem. Gilt dies Verdammungsurtheil scheinbar auch zunächst der „Metaphysik", so kommt die Ethik zuletzt doch auch nicht viel besser weg, und dies ist für das Strafrecht besonders wichtig.

Die Thatsache läßt sich ja nicht in Abrede stellen, daß sich gewisse Grundsätze vorfinden, nach denen die Menschen menschliche Gesinnungen und Handlungen mit ihrem

Beifall oder Mißfallen begleiten, allein es wird als leere Anmaßung bezeichnet, wenn die Ethik sich den Rang einer nicht naturwissenschaftlichen, sondern selbständigen wissenschaftlichen Disciplin zuschreibt. Sowie einst bei Hegel die Ethik sich auflöste in eine bloße Naturgeschichte des Willens, wohlgemerkt aber nicht eines Willens als psychischen Actes, sondern des absoluten Begriffs, insofern er sich als Wille darstellt: so wandeln sich nun für die Alles umfassende Naturwissenschaft die ethischen Probleme um in die Fragen: wie entwickeln sich (das Wort im Sinne der naturwissenschaftlichen Entwickelungslehre genommen) die sogenannten ethischen Gefühle oder Urtheile in dem Menschen? Wie also ist die Entwickelungsreihe herzustellen zwischen den Trieben, welche die Thiere bestimmen, ihnen Zusagendes aufzusuchen und Nachtheiliges zu meiden und jenen Werthschätzungen, welche bei den ethisch am höchsten entwickelten menschlichen Individuen zu einer Unterscheidung zwischen gut und böse, recht und unrecht führen? In welcher Beziehung sodann steht das, was man ethisches Bewußtsein, Gewissen, Rechtssinn, Gerechtigkeitsgefühl u. s. w. nennt, zu dem Kampf ums Dasein, zu der Erhaltung der Gattung?

Daß diese Fragen nicht müssiges Geplauder sind, giebt heute von vornherein Jeder zu. Der einzelne Fragensteller mag manchmal vorwitzig absprechend, dünkelhaft, frivol auftreten: damit sind die Fragen selber nicht aus der Welt geräumt, und sie verlangen, wenn sie von dem ernsten, redlichen Forscher gestellt werden, eine Antwort, keine Abweisung. Die Philosophie würde ihrerseits dem Vorwurf des Hochmuths oder der Befangenheit in vorgefaßten Meinungen nicht entgehen, welche den Menschen mit seinem Wollen und seinen Gesinnungen aus dem Reiche des natürlichen Seins und Geschehens herausheben und der Naturwissenschaft die Pforte zu diesem Adyton verschlossen halten wollte. Es ist ein Rest des alten Wunderglaubens, wo nicht Schlimmeres, wenn man den Menschen der Natur, die menschliche Seele den Naturkräften gegenüberstellt, so daß die Naturgesetze für das menschliche Vorstellen, Fühlen, Wollen nicht als geltend anerkannt würden. Das große Gesetz des Werdens gilt wie für jedes Naturwesen, auch für den Menschen, und das Geschehen in seinem Innern, das Gemüths- und Geistesleben ist, wie alles Geschehen, dem Gesetz der Causalität unterworfen. Der Beginn der Menschheit ist nicht in einem Eden zu suchen, in welchem der Neugeschaffene ein übermenschlich seliges und fleckenlos reines Leben geführt hätte. Am Anfang der Menschengeschichte winkt uns kein Paradies, das für uns verloren wäre, aus dem gestoßen wir herabgesunken wären zur sündigen Erde. Am Eingang des Lebens der Menschheit wie des Einzelnen steht nicht Bildung, sondern Rohheit, nicht Sittlichkeit, sondern Selbsterhaltungstrieb; weder Seelenvermögen noch „Ideen" werden dem Menschen angeboren — ebensowenig freilich wie er von Natur aus ein staatliches Wesen ist. Man beruft sich zwar immer wieder mit Emphase auf den bekannten Ausspruch des Aristoteles, daß der Mensch ein „politisches Thier" sei, allein das Wahre an der Sache ist nur, daß in der Menschennatur ein Trieb zur Geselligkeit neben dem Selbsterhaltungstrieb vorhanden ist, welcher zur Mäßigung des letzteren führt. Jener Geselligkeitstrieb hat seine Grundlage in der Scheidung der Geschlechter, aus welcher sich die Familie als die ursprünglichste, allgemeinste und natürlichste Gemeinschaft der Menschen entwickelt. In dieser Gemeinschaft entfaltet sich zugleich in der Form der Familiensitte der erste Ansatz zur Sittlichkeit unter dem Einfluß der Autoritat des Familienhauptes (wobei sich uns vielfach die für uns auffallende, aber aus dem natürlichen Zusammenhang der Menschen

erklärliche Erscheinung zeigt, daß die Familie ausschließlich auf der Verwandtschaft durch den Weiberstamm beruht [1]). In der Familiengemeinschaft wurzelt auch ursprünglich das Strafrecht; bald genug tritt dann ein anderes Element zur Weiterentwickelung derselben in der Anerkennung einer religiösen Autorität hinzu.

Dies Alles soll hier nicht im Einzelnen begründet werden, um so weniger kann die weitere Ausgestaltung des Gemeinlebens der Menschen zur Stammes- und Volksgemeinschaft und zum Staate dargelegt werden. Mit den vorangeschickten Bemerkungen soll nur angedeutet sein, wie wir uns im Allgemeinen zu der Frage von der geschichtlichen Entwickelung des Strafrechts stellen. Wir sind weit entfernt davon, das Recht überhaupt und das Strafrecht insbesondere als Ausdruck oder Erzeugniß einer apriorischen angeborenen Idee aufzufassen. Es hieße den Vogel Strauß spielen, wenn man nicht rückhaltlos zugeben wollte, daß alles Recht nichts ist als ein in beständiger Umwandlung begriffenes Erzeugniß des Gemeinlebens der Menschen. Es giebt kein anderes Recht, d. h. keine anerkannte Regel des friedlichen Zusammenlebens von Menschen, ohne historische Entstehung eben durch Anerkennung der Betheiligten. Und weiter ist ebenso unzweifelhaft diese Anerkennung selber nicht ursachlos in der Luft schwebend, sondern hat ihre psychische Grundlage wie jegliche psychische Thätigkeit. Eine andere Frage ist es, die für die Urzeiten nur verneint werden kann: ob diese psychischen Grundlagen dem die Rechtsregel Anerkennenden, sich der Regel des Zusammenlebens Fügenden, auch zum Bewußtsein kommen. Bewußtsein der „Interessen", welche den Menschen dazu bringen, einer Rechtsgemeinschaft sich einzuordnen, kommt selbst in hochentwickelten Zeiten nicht allgemein vor und nur die Wenigsten wissen sich auch über die letzten innersten Triebfedern ihres „staatlichen Bewußtseins" Rechenschaft zu geben.

Dies Alles führt aber nicht dazu, die Ethik höchstens als die dem wirklich geltenden Recht „den Spiegel vorhaltende" Wissenschaft, als eine bloße Darstellung des „Geistes" des positiven Rechts gelten zu lassen. Dies wäre ebensowenig richtig, wie wenn man — was ja auch oft genug geschehen ist — die „Interessen", welche den Menschen zur Gründung oder Anerkennung eines Rechtszustandes bewegen, identificiren wollte mit dem, was man Interesse in einer Sache zu nennen pflegt, kurz gesagt mit dem Egoismus. Die Sorge für das eigene Wohl, der natürliche Trieb zur Selbsterhaltung — wir haben auf sie schon hingewiesen als einen mächtigen Hebel für den Anfang menschheitlicher Entwickelung und Cultur. In der That, nicht blos für den Anfang auch für den weiteren Fortschritt ist der Kampf der Interessen, der „Kampf ums Dasein", um diesen fast zum Ueberdruß abgebrauchten Ausdruck noch einmal zu brauchen, ein ganz gewaltiges, kaum hoch genug anzuschlagendes Movens. Allein, sollte es denn nicht eine Einseitigkeit der schlimmsten Art sein, wenn man die Interessen, welche die Menschen bewegen, für Eins erklärt mit ihren egoistischen

---

[1]) Vergl. Post, „Die Anfänge des Staats- und Rechtslebens" 1878, S. 11. Hier wie in seiner früheren Schrift: „Der Ursprung des Rechts" 1876, und im ersten Bande der zweibändigen: „Bausteine für eine allgemeine Rechtswissenschaft auf vergleichend ethnologischer Basis" (1880) findet sich reichhaltiges, freilich noch nicht genügend verarbeitetes Material für die Urgeschichte des Strafrechts. Hierher gehören besonders auch echt wissenschaftliche Werke, wie Th. Waitz' „Anthropologie der Naturvölker", und einige Arbeiten von Jolly, Köhler, Bernhöft u. A., namentlich verschiedene Aufsätze in der Zeitschr. für Völkerpsychologie.

Interessen? Freilich, wenn Alles, was dem Menschen ein Lustgefühl bereitet, eben darum als eine Befriedigung seines Egoismus hingestellt wird, dann sind wir Menschen alle von jeher Egoisten und nichts Anderes gewesen und alle nach uns Kommenden werden es ebenso sicher sein, dann ist das Streben nach der inneren Harmonie, welche dem Sittlichen zu Theil wird, ein egoistisches Streben. Alles was wir selbstlose Hingebung, Aufopferung, Selbstverlaugnung nennen, wäre dann Selbsttäuschung, Mißverstandniß und Irrthum, wäre nichts als verfeinerter Egoismus. Die unbefangene sittliche Anschauung läßt sich durch solchen Naturalismus nicht bestechen und die Stimme des Gewissens läßt sich durch ihn nicht zum Schweigen bringen. Psychische Gesetze, an die wir ebenso unbedingt gebunden sind wie an irgend ein Naturgesetz, rufen in uns Werthschätzungen des menschlichen Wollens hervor, die sich als unabhängig erweisen von unserem Belieben, unseren Stimmungen und Einfällen sowie auch von jeglicher Rücksicht auf unser eigenes Wohl, so daß ihnen Objectivität und Allgemeingültigkeit zugesprochen werden muß, während der Egoismus, das Streben nach dem eigenen Wohl über die Subjectivität und Relativitat nicht hinauskommt. In diesem Sinne hat Schuppe Recht, wenn er (in Schmoller's Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft, 6. Band 1882, S. 1141) sagt: „Gewiß ist der bornirteste Egoismus, der nur für das eigene Leibesleben und den eigenen Sinnengenuß sorgt und an Andere gar nicht denkt, die erste Stufe, und gewiß mag es ein natürliches Entwickelungsgesetz geben, welches den Blick zunächst auf diese und dann auf andere Güter richten läßt, aber ich muß doch auch in der gesetzlichen Continuität dieses Fortschrittes die Verschiedenheit der Werthschätzungen und ihrer Objecte festhalten und kann auch in diesem Sinne den Ausdruck nicht zugestehen, daß es doch eigentlich der ursprüngliche Egoismus sei, welcher sich allmälig so bis zur höchsten sittlichen Werthschätzung entwickelt habe."

Der ideale Maßstab, auf den wir hingedeutet haben[1]), darf nie aus den Augen gelassen werden, so sicher es auch ist, daß das positive staatliche Recht, wie es in den heute den Reigen führenden Staaten besteht und gepflegt wird, vorwiegend nach dem Gesichtspunkte der Zweckmäßigkeit, zur Befriedigung mannigfacher menschlicher Bedürfnisse gestaltet ist und angewendet wird. Wenn dem Bestehenden wirklich nichts weiter zur Seite steht, als seine augenblickliche zeitweilige Zweckmäßigkeit und Brauchbarkeit, dann wage man es doch nicht mehr, einen Tadel über denjenigen auszusprechen, welcher die vorhandenen Einrichtungen für seine Zwecke nicht passend findet und darum ungescheut auch mit Gewalt Zweckmäßigeres an die Stelle zu setzen trachtet. So wie man Recht und Staat von ihren ethischen Grundlagen ablöst, so verwandeln sich eben die Fragen, was als Recht gelten solle und in wie fern Ordnung im Gemeinwesen herrschen solle, in bloße Machtfragen, „bei deren Lösung lediglich Klugheit und Energie den Ausschlag geben. Nur wenn die Heiligkeit des Rechts als eines ethischen Princips festgestellt und anerkannt ist, wird ihm damit eine Sanction gegeben, wie sie durch alle Macht- und Zwangsmittel nicht gewährt werden kann."

Das zuletzt Gesagte führt uns endlich wieder unmittelbar auf den Gegenstand unserer Berichterstattung. Möge mir die scheinbare Abschweisung vom eigentlichen Ziel

---

[1]) Siehe Näheres in meiner philosophischen Einleitung in die Rechtslehre in v. Holtzendorff's Encyklopädie der Rechtswissenschaft, 4. Aufl. 1882, S. 3 ff.

zu Gute gehalten werden. Eine Andeutung über meinen principiellen Standpunkt schien mir unerläßlich, da alle strafrechtlichen Fragen höchster Instanz immer wieder auf die Grundfragen über das Verhältniß des Strafrechts zur Ethik und Psychologie zurückführen. Was ich oben bemerkt habe, trägt überdies gerade zur Beleuchtung der Controverse bei, auf welche ich diesmal besonders die Aufmerksamkeit zu lenken gedenke, weil sie ebenso große praktische Tragweite wie theoretische Wichtigkeit hat. Es ist dies die Controverse über die Auswahl und Anwendung der dem Staate zu Gebote stehenden (oder zu stellenden) Strafmittel. Diese Frage ist eine so verwickelte und zertheilt sich bei genauerem Zusehen in so viele Unterfragen, daß es uns nicht überraschen darf, wenn wir wahrnehmen, wie sie in ihren untersten Ausläufern unmittelbar hineinragt in jenen Complex von Fragen, welche man als Arbeiterfrage zu bezeichnen pflegt, während die oberste Instanz für die Entscheidung aller auf die Strafmittel und deren Anwendung sich beziehenden Meinungsverschiedenheiten doch nirgends anders gefunden werden kann als in dem, was man mit einem zu engen, irreleitenden Ausdruck Strafrechtstheorie nennt. Kann etwas scheinbar weiter von einander abliegen, als die Agitation gewisser Handwerkerverbindungen gegen die „unrechtmäßige Concurrenz", welche die Gefängnißarbeit dem „ehrlichen Handwerk" macht und die wissenschaftliche Bewegung, welche ungefähr zur gleichen Zeit sich mit großer Lebhaftigkeit in Erörterungen darüber kundgiebt, ob der Strafe ein „kategorischer Imperativ" im Sinne Kant's oder welches Princip sonst ihr zu Grunde liege? Hier der Streit um Idealismus, Realismus und Naturalismus, um Kant, Hegel und Darwin, dort der Kampf um ungeschmälerten Erwerb, ums liebe tägliche Brod. Aber zunächst hat der Kampf in der Wissenschaft wie in dem Leben hier schon darin seinen gemeinsamen Ausgangspunkt oder doch Anlaß: daß man gefunden haben will, es gehe überhaupt den Sträflingen in unseren Strafanstalten zu gut. Der Handwerksneid, der Ruf nach Beseitigung der Concurrenz durch staatliches Eingreifen — ein Kennzeichen unserer Zeit, wie ich es früher schon zu charakterisiren unternommen, wozu ich nun, um nicht ungerecht zu sein, die Erinnerung an die in der That kritische Lage unseres „kleinen Mannes" hinzufüge — mußte es ungeheuer einleuchtend finden, wenn seit Jahren von verschiedenen Seiten, in der Presse und in Volksvertretungen, der Gemeinplatz wiederholt wurde: den Verbrechern gehe es doch eigentlich sehr viel besser als einem zahlreichen Theil unserer ehrlichen und fleißigen Tagelöhner- und Arbeiterbevölkerung. In den Gefängnissen sorge man für Reinlichkeit, hinreichende Nahrung, suche überhaupt die Vorbedingungen für die Erhaltung der Gesundheit möglichst rationell zu beschaffen; der Sträfling habe weder Hunger noch Frost zu leiden u. s. w. Man merkt bei solcher Vergleichung gar nicht, daß der Vergleichungspunkt ganz fehlt — man müßte denn ein die extremsten Forderungen des Socialismus erfüllendes Staatswesen im Auge haben. Wenn der Staat wie ein großes Phalansterium für alle seine Angehörigen eingerichtet wäre, wenn er alle ihre wirthschaftlichen Bedürfnisse im weitesten Sinne des Wortes durch seine Thätigkeit, auf seine Verantwortung, also durch Staatsthätigkeit im Gegensatz zur Privatthätigkeit zu befriedigen hätte: dann allerdings hätte es einen Sinn, von ihm zu verlangen, daß er in der Vertheilung der wirthschaftlichen Güter jedem seiner Mitglieder nicht mehr noch weniger zuweise, als was seinem Verhalten gegen den Staat und seinem Werth für diesen entspricht. Verlangt man dagegen in unserem gegenwärtigen Staat, daß der Sträfling nicht besser, ja jedenfalls schlechter gestellt sein soll, als der freie Staats-

angehörige, dem kein Verbrechen zur Last fällt, dann vergesse man doch nicht die unabsehbare Masse von wirthschaftlichem Elend, unter welchem ohne Verschulden ein gewaltiger Bruchtheil unserer Bevölkerung seufzt. Will man aber dahin die Vergleichung ausdehnen, dann muß man den Muth haben, die Forderung aufzustellen, daß der Sträfling auch in eine schlimmere Lage zu bringen sei, als jene auf der tiefsten Stufe menschlicher Wohlfahrt stehenden Parias der Gesellschaft, die mit mehr Recht auf den Namen der „Enterbten" Anspruch machen können, als die von der Arbeit karglich aber doch ausreichend Ernährten. Versicherung gegen Krankheit und gegen Unfälle zur Verminderung des unverschuldeten menschlichen Elendes, überhaupt Schaffung eines zeitgemäßen Arbeiterrechts [1]), nicht aber Barbarei, durch welche der Staat sich entehrt und die rohen Instincte des Volkes genährt, Verwilderung des Gefühls und der Sitten hervorgerufen werden — das allein kann für unsere Culturstaaten der Leitstern sein, wenn sie Hand anlegen an die Ausgleichung des Mißverhaltnisses, welches freilich zwischen der körperlichen Pflege der Sträflinge und den erbarmungswürdigen Zuständen vieler unbescholtener Staatsbürger besteht.

Uebrigens wirft das allzu laute Geschrei über das Wohlbefinden der Sträflinge doch kein ganz günstiges Licht, sei es auf die Einsicht, sei es auf die Sinnesweise der Rufer im Streit. Sie übersehen dabei oder würdigen doch nicht genug, daß die Wirkung des stetigen Zwanges, unter welchem der Sträfling steht, seinem ganzen Leben eine andere Resonanz giebt, als die das Leben in der Freiheit mit sich führt. Auch der „weiße Sklave", der „Fabriksklave", auf den die Gegner unseres Gefängnißwesens etwa zur Vergleichung hinweisen, steht noch immer auf einem ganz anders freien Boden als der Insasse des Gefängnisses. Wie sehr selbst Mitglieder jener Volksschichten, aus welchen die Mehrzahl der Gewohnheitsverbrecher hervorgeht, die Freiheitsentziehung scheuen und als Uebel empfinden, zeigt ein Blick auf das Landstreicherthum groberer und feinerer Sorte, der zugleich lehrt, daß man unzulässig generalisirt, wenn man unseren Zuchthäusern eine große Anziehungskraft für die verbrecherische Bevölkerung zuschreibt.

Der wissenschaftliche Streit über die Strafmittel, welcher seit Beccaria, Howard und Bentham die Gemüther beschäftigt, ist in Deutschland in eine neue Phase getreten, seit O. Mittelstädt seine Schrift „Gegen die Freiheitsstrafen" veröffentlichte, deren Vorwort im September 1879 geschrieben ist. Mittelstädt, ein Mann von unverkennbarer schriftstellerischer Begabung und scharfem Blick für praktische Mißstände, eröffnete den Kampf gegen die herrschende Ansicht, daß die Freiheitsstrafen (insbesondere die Einsperrungsstrafen) den Kern des Strafsystems bilden sollen, mit so rücksichtsloser Schneidigkeit, zum Theil in so origineller Ausdrucksweise, daß seine Schrift bei Theoretikern und Praktikern zum Theil im guten, zum Theil im schlimmen Sinne Aufsehen machte. Der Eindruck war um so größer, als die Schrift mit ihrer Hinneigung zum bevormundenden socialpolitisch durchtränkten Staate und gleichzeitiger Abweisung des Besserungszweckes der Strafrechtspflege, mit ihrer Anpreisung der Todesstrafe, der Prügel und des Hungers recht ein Kind der gerade damals entschieden in den Vordergrund tretenden Zeitströmungen war. Daß Mittelstädt mit der Geschichte der Freiheitsstrafen ebenso cavaliermaßig umsprang, wie er es wenige Jahre vorher (in seinem

---

[1]) Vergl. Lorenz v. Stein in der „Allg. Zeitung" von 1883, Nro. 16, S. 210.

„Kaspar Hauser") mit dem Andenken an den großen Criminalisten Feuerbach gethan hatte, daß er fast in einem Athem die Wissenschaft als leeren Krimskrams schmähte und sich doch wieder von Achtung gegen sie durchdrungen zeigte, übersahen Viele über den Eindruck, den die frische Schreibweise und manche treffende Bemerkung über die Gefängnißpraxis hervorbrachte. Wie sehr Mittelstädt übrigens in Parteiansichten befangen ist, wenn wir ihm auch glauben wollen, daß er sich nicht mit Bewußtsein von „Parteiprogrammen und politischen Tagesmeinungen" hat beeinflussen lassen, zeigt sein immerwährend wiederkehrender Spott über die weichherzige, matte „Humanität" der Neuzeit und ihre „philanthropische Spielerei", sowie über die „Ethik", die ihm ein zerflossener Brei, ein Gemisch verflüchtigten religiösen Empfindens, verschwommenen philosophischen Denkens und wohlgemeinter Nützlichkeitslehren ist. Solche große Phrasen imponiren freilich demjenigen, der naiv genug ist zu glauben, daß, wer über Alles so kurzweg den Stab zu brechen im Stande ist, das was er be- und verurtheilt, auch wirklich verstehen müsse. Zur Charakterisirung Mittelstädt's sei nur noch hinzugefügt, daß er jedenfalls mit Bewußtsein ankämpft gegen die Herrschaft der „gebildeten Mittelclassen", wie er z. B. in der „Zeitschrift für die gesammte Strafrechtswissenschaft" (II, S. 437) verlangt, man solle „die Stimmungen und Ideale unseres freisinnigen städtischen Bürgerthums und seiner vorlauten Wortführer in der Presse" nicht immer als die einzige und ganze öffentliche Meinung hinstellen und ebenda S. 448 sagt: „Die habituelle Abneigung unserer bürgerlichen Mittelclassen vor jeder erheblichen Steigerung der staatlichen Repressionsgewalt, die alte Gewöhnung an den anmuthigen Ideenkreis einer schönseligen, weichen und versöhnlichen Menschlichkeit, die tief eingewurzelte Scheu der Halbbildung und Ueberbildung, in den Verdacht der „Inhumanität", der „Barbarei" zu gerathen, diese und manche andere ausgeprägte Charakterzüge der herrschenden Zeitrichtung werden nach geraumer Zeit jede frische Farbe der Entschließung zu nichte machen." Klingt das nicht, als ob der Gegensatz zwischen Agrariern und Stadtbürgern in die Strafrechtswissenschaft hineingetragen werden sollte?[1])

Mittelstädt's Schrift forderte Theoretiker und Praktiker, insbesondere auch die sehr arg mitgenommenen Gefängnißbeamten zur Opposition heraus. An der so entstandenen Controverse haben sich von den Letzteren besonders Streng, Rittner, Barß, Krohne und Sichart, außerdem der Generalstaatsanwalt v. Schwarze (in seiner Schrift: „Die Freiheitsstrafe" 1880), die Professoren Sontag und v. Liszt (in der öfter genannten Zeitschrift für die gesammte Strafrechtswissenschaft) betheiligt. Mittelstädt hat (in der Zeitschrift, II, S. 419 ff.) seine Ansicht über Strafrechtstheorien und Strafmittel noch einmal gegen alle Angriffe festzustellen gesucht. Neben dieser wissenschaftlichen Fehde läuft, dieselbe theilweise durchkreuzend, eine andere, zu welcher für Deutschland (denn in Italien wird der Streit zwischen den Naturalisten Ferri, Lombroso u. s. w. auf der einen, Brusa, Buccellati u. A. auf der anderen Seite schon längere Zeit fortgeführt) besonders die Schrift des Irrenarztes Kräpelin: „Die Abschaffung des Strafmaßes" (1880) die Veranlassung gegeben hat. Es ist ein immer wieder unter neuen Formen auftauchender in seinem Kern

---

[1]) Im besten Lichte zeigt sich der schon oben gerühmte praktische Scharfblick des Verfassers, wenn er sich strafprocessualischen Gegenständen zuwendet, wie in dem Aufsatz über (gegen) „die Berufung in Strafsachen" im Augustheft der Preußischen Jahrbücher von 1882 (50. Band, S. 181 ff.)

allerdings Jahrhunderte alter Gegensatz, um welchen es sich dabei handelt. Kräpelin sieht in dem Verbrecher einen Kranken und will das Zuchthaus in eine besondere Art von Krankenhaus verwandeln. Gegen ihn haben sich Hälschner, Sontag u. A. gewendet, während er in Willert (in der Zeitschrift) einen Vertheidiger erhalten hat, der in Mittelstädt's Schrift und dessen Vorschlägen nur Rath- und Principlosigkeit findet, hingegen Kräpelin als den Messias des Strafvollzuges preist. Die Apostel dieser neuen Lehre, welche übrigens nicht auf naturalistischer, sondern auf Grundlage der Krause'schen Philosophie auch früher schon von Röder u. A. verkündigt worden ist, verlangen, daß bei allen nicht ganz geringfügigen strafbaren Handlungen der Richter blos den Thatbestand festzustellen und unter das Gesetz zu subsummiren habe, während die richterliche Strafzumessung wegfiele, vielmehr Einsperrung auf unbestimmte Zeit, bis zur Heilung (Besserung), eintrete, woran sich Vorschläge über die Constatirung der eingetretenen Besserung anschließen. Mittelstädt dagegen verhöhnt alle Besserungsbestrebungen solcher Art, will zwar ebenfalls möglichste Beseitigung der richterlichen Strafausmessung, allein in dem gerade entgegengesetzten Sinne, wie er dem juristischen Formalismus allerdings eher geläufig wäre. Er will, daß unsere sogenannten relativen Strafdrohungen möglichst zu Gunsten absoluter Strafdrohungen eingeschränkt werden. In unseren Strafgesetzen finden wir nämlich als Regel die Androhung der Strafe nur in der Weise bestimmt, daß ein Höchst- und Mindestmaß von Strafe festgesetzt ist (z. B. Zuchthaus von 1 bis 15 Jahren). Dem Richter ist in allen solchen Fällen anheimgegeben, nach seiner pflichtmäßigen Prüfung aller Umstände des Falles die Abmessung der Strafe innerhalb der vom Gesetz gezogenen Grenzen vorzunehmen. Bei der Zerfahrenheit unserer Zeit betreffs der meisten oder aller wissenschaftlichen Gebiete, die dabei in Betracht kommen, bei dem Auseinandergehen der religiösen, ethischen, psychologischen, criminalistischen Anschauungen, insbesondere bei der zunehmenden Abneigung gegen die Beschäftigung mit Allem, was man mit dem Namen „Philosophie", wie mit einem Brandmal versieht, bei der durchaus ungenügenden materiellen Stellung unserer Richter, von denen im Durchschnitt schon aus wirthschaftlichen Gründen gar nicht erwartet werden kann, daß sie später die ihnen mangelnde philosophische (und rechtswissenschaftliche) Vorbildung durch Selbststudium nachholen, bei der Ueberbürdung mit Geschäften, welche zur handwerksmäßigen Arbeit drängen muß, bei der in weithin maßgebenden Kreisen herrschenden Ansicht, daß zur Ausübung des Untersuchungs- und Strafrichteramtes die Leute noch gut genug seien, welche nicht hinreichende Kenntniß und Erfahrung zum Dienst in der Civilrechtspflege haben:[1]) wie soll es uns im Hinblick auf all das wundern, wenn so manche Richter von dem ihnen eingeräumten Strafausmessungsrecht nicht selten verkehrten Gebrauch machen oder sich angewöhnen, bei der Ausmessung ganz schablonenmäßig, ohne gewissenhafte Prüfung der Individualität des Falles, vorzugehen. Derartige Mißstände sind zum Theil von Mittelstädt und nach ihm von Anderen hervorgehoben, ja auf Kosten der Richtigkeit sogar mit zu grellen Farben ausgemalt worden, aber auch früher schon wurde auf die vielfach bei der Strafausmessung vorkommende Willkürlichkeit und Oberflächlichkeit öfter

---

[1]) Ein vortreffliches Wort hat gegen diese so ziemlich im ganzen Deutschen Reiche bei den Juristen vorherrschende Anschauung der preußische Justizminister in einer Verfügung vom October 1882 gesprochen (abgedruckt auch in der Zeitschr. für ges. Strafrechtsw. III, S. 205 ff.).

hingewiesen, wie dies insbesondere in den Jahren 1875 und 1876 mit Bezug auf die damals vorgenommene theilweise Revision des Strafgesetzbuches geschehen ist. War ja schon am 12. Januar 1874 in einer Verfügung des preußischen Justizministers gesagt: „daß nicht ohne Grund eine ungerechtfertigte Milde in der Bestrafung Schuldiger bereits als eine der ganzen bürgerlichen Gesellschaft drohende Gefahr empfunden werde.“ Das war allerdings ein aus einseitiger pessimistischer Anschauung hervorgegangener Ausspruch, dem der Vorwurf (unbewußter) Uebertreibung nicht erspart werden kann. Aber daß Mißstände bestehen, ist sicher. Ihre Heilung nun sucht Mittelstädt in möglichster Ausschließung des richterlichen Ermessens bei der Bestrafung. Sein Ideal sind absolute Strafen wie Todesstrafe, lebenslängliche Einsperrung oder doch Angabe einer ganz bestimmten Zeit der Strafdauer im Gesetz (z. B. 5, 10, 15 Jahre Zuchthaus). Durch eine solche Degradirung des Richterstandes, ein solches Mißtrauensvotum der ärgsten Art, würde man ihn am wenigsten auf die Höhe seiner wahren Stellung heben, ganz zu schweigen von dem aller Gerechtigkeit (von der doch auch Mittelstädt redet) Hohn sprechenden Buchstabendienst, welcher damit eingeführt wäre. Der zum Götzendienst des „Gesetzes“ verpflichtete Sklave dieser Gottheit müßte so, mit rücksichtsloser Gleichgültigkeit ihren unbeugsamen Willen maschinenmäßig vollziehend, blind gegen die individuelle Gestaltung des Falles das abstracte Rechenexempel der Strafdrohung durchführen, das durchaus Ungleiche gleich behandeln — mehr als zweitausend Jahre nach Aristoteles!

Die richtigen Heilungsmittel haben wir oben angedeutet: Vertiefung der Vorbildung der Richter, verbunden mit einer durchgreifenden Verbesserung ihrer materiellen Lage. Die unreifen Besserungsexperimente im Sinne der Naturalisten sind eben so untauglich zur Heilung des Schadens wie der absolutistische Terrorismus, der sich stolz in den Mantel der Gerechtigkeit hüllt, und überall saft- und marklose Gefühlslosigkeit wittert, wo Abneigung gegen die Uebertragung des Receptes „Blut und Eisen“ auf die friedlichen Zeiten geordneten Staatslebens herrscht.

Recht haben die Besserungsfanatiker (meist Gefängnißbeamte oder Mediciner ihres Zeichens) darin, daß Besserung der besserungsfähigen (und besserungsbedürftigen, was nicht Alle hinzusetzen) Verbrecher angestrebt werden muß. In einem Culturstaate sollte sich das eigentlich von selbst verstehen. Falsch ist's, die Strafe nur als ein Zucht- und Besserungsmittel aufzufassen und sie damit ihres repressiven Charakters zu entkleiden: es darf nie vergessen werden, daß sie ein Uebel ist, welches als Reaction auf eine Action folgt, ein malum passionis ob malum actionis, wie schon Hugo Grotius gesagt hat. Die sogenannten absoluten Strafrechtstheorien, welche an diesem Gedanken (freilich im Einzelnen weit auseinandergehend) festhalten, haben darum mit Recht die Herrschaft unter den Criminalisten des europäischen Continents erlangt, während allerdings die Mittelstädt'sche Anschauung, daß die Strafdrohungen des Staates den Zweck haben, von Uebertretung der Rechtsnormen abzuschrecken, in der Praxis jetzt wie früher sehr zahlreiche Anhänger hat. Eine weitreichende Einigung der Ansichten ist aber in dem Punkte erfolgt, daß gegen die rückfälligen Verbrecher, die „Gewohnheitsverbrecher“, welche das Zuchthaus wie einen „Taubenschlag“ betrachten und der wahre Abschaum der Gesellschaft sind, Maßregeln ergriffen werden müssen, welche sich nicht mehr unter den Gesichtspunkt der Gerechtigkeit, sondern nur unter den der Sicherung gegen Gemeingefährlichkeit bringen lassen.

Neuestens hat v. Liszt (in der Zeitschrift u. s. w., III, S. 1 ff.) eine Vereinigung der verschiedenen Standpunkte versucht, die ein neues Zeugniß für Belesenheit und Scharfsinn dieses vor- und aufwärtsstrebenden Criminalisten ist. Mit Recht weist er die Metaphysik, mit Unrecht, auf Grund von Mißverständnissen, die Ethik, aus den Schranken der Strafrechtswissenschaft [1]). Etwas zu sanft behandelt er die vordringlichen, absprechenden Aspirationen der „anthropologischen" (naturalistischen) Schule. Seine viel Richtiges enthaltende Darlegung des geschichtlichen Entwickelungsganges der Strafe krankt an der oben gerügten Verkennung des Verhältnisses derselben zur Ethik und an einer einseitigen Betonung des „Zweckgedankens im Recht", aus dem sich weiter der Satz ergiebt: daß nur die nothwendige (d. h. durch den „Zweckgedanken" geforderte, nicht die vernunftnothwendige oder sittlich nothwendige) Strafe gerecht ist — ein seit Rossi oft ausgesprochener Gedanke. Eine neue (Darwinistische) Wendung erhalt derselbe mit der Aufstellung, daß die Strafe entweder als „künstliche Anpassung des Verbrechers an die Gesellschaft", sei es durch Besserung oder durch Abschreckung, oder als „künstliche Selection des social untauglichen Individuums durch Unschädlichmachung des unverbesserlichen Verbrechers" aufzufassen sei. Die unverbesserlichen Verbrecher sollen also durch Einsperrung auf unbestimmte beziehungsweise Lebenszeit, verbunden mit strengstem Arbeitszwang und eiserner Disciplin (Prügel, strengstes Fasten u. s. w. als Disciplinarstrafen), unschädlich gemacht werden. Unverbesserlichkeit soll bei drittmaliger Verurtheilung wegen gewisser Eigenthums- und Sittlichkeitsverbrechen ohne Weiteres angenommen werden! Die „Besserungsbedürftigen" dagegen kommen auf die Zeit von 1 Jahr bis zu 5 (oder auch mehr) Jahren in eine Besserungsanstalt. Frühere Entlassung ist bei beiden Kategorien auf Antrag eines „Aufsichtsrathes" möglich. Die dritte Gruppe, die „Gelegenheitsverbrecher" sollen durch die Strafe abgeschreckt werden, einen „Denkzettel" bekommen. Gegen sie kämen Freiheitsstrafen bis zu 10 Jahren und Geldstrafe zur Anwendung. Was v. Liszt mit denjenigen Leuten zu machen gedenkt, die Sonntags gewohnheitsmäßig raufen oder jenen anderen, welche in Preßdelicten (politischer oder nicht politischer Art) „Unverbesserlichkeit" bewähren, hat er uns verschwiegen. Wie schwankend die Grenzen zwischen Gewohnheits- und Gelegenheitsverbrechern überhaupt sind, ließe sich leicht ausführen. Man hüte sich doch, aus lauter Furcht vor „Doctrinarismus", die Grundlagen unseres Rechtsstaates zu zerstören, den Strafrichter, welchen schon der Staatsanwalt zum Theil aus der richtigen Stellung zum Strafvollzug verdrängt hat, noch weiter selbst bei der Strafabmessung einzuengen, und so beizutragen zu einer Annäherung an einen „Verwaltungsstaat", für den unser Jahrhundert ganz sicher nicht reif ist. Und wenn v. Liszt richtig sagt, daß Criminalpsychologie und Criminalstatistik mit der Wissenschaft des Strafrechts zusammenwirken sollen, so wollen wir unsererseits betonen, daß Ethik und Staatsrecht dabei nicht vernachlässigt werden dürfen.

In unserem nächsten Berichte hoffen wir über die letzten Verhandlungen des deutschen Juristentages und über einige Vorgänge bei unseren Nachbarn links und rechts berichten zu können.

A. Geyer.

[1]) Das Verbrechen ist ihm (S. 47) doch eine „social-ethische" Erscheinung!

Handel, Gewerbe, Industrie.

Reform der deutschen Gewerbeordnung. — Das Nahrungsmittelgesetz von 1879. — Ausstellungswesen. — Preisbewegungen in Eisenkohlenzechen. — Ein- und Ausfuhr Frankreichs. — Krankenversorgungswesen. — Feuerversicherungsgesellschaften. — Deutsches Reichsversicherungsgesetz. — Petroleumtransport. — Reform des Actienrechtes. — Checkgesetz. — Die Abrechnungsstelle der Reichsbank in Berlin. — Bimetallismus. — Aufnahme der Baarzahlungen in Italien. — Banknotenumlauf der Schweiz. — Postsparcassen. — Flußregulirungen. — Protectionistische Bestrebungen in den Vereinigten Staaten. — Eisenbahnwesen in Deutschland. — Die Orientanschlüsse an die österreichischen Bahnen. — Preußisch-österreichischer Eisenbahnconflict. — Verstaatlichungsproject der irischen Bahnen. — Internationales Eisenbahntransportrecht. — Die deutsche Kohlenausfuhr. — Licenzsteuer auf Tabak und Getränke. — Börsensteuer. — Zuckersteuer. — Spiritussteuer. — Handelsverträge mit Spanien und Italien. — Erhöhung der Holzzölle.

Wir haben uns bei der Einleitung unserer letzten Besprechung des Näheren über die Endziele Derjenigen ausgesprochen, welche eine weitere Rückwärtsrevidirung unserer deutschen Gewerbeordnung für eine Art unabweisliches Mittel zu Gunsten unseres Kleinhandwerkes erkennen. Der deutsche Reichstag ist inzwischen an seine Arbeit gegangen und hat auch einen ersten entscheidenden Beschluß gefaßt, der freilich eine bescheidene, aber doch eben eine Mehrheit zu Gunsten der bestehenden Gesetzgebung gezeigt hat. Der Antrag, es sollten künftig nur mehr Innungsmeister das Recht haben, Lehrlinge anzunehmen, wurde mit einer Mehrheit von 22 Stimmen abgelehnt. Kaum ist die neue Innungsgesetzgebung ins Leben getreten, noch kann man nirgendwo in Deutschland sagen, daß sie eine einigermaßen erheblich praktische Bedeutung gewonnen hat, und bereits wird neuerdings auf die Klinke der Gesetzgebungsthüre gedrückt, um dem einmal geschehenen Schritte eine „sinngemäße Fortsetzung" zu sichern. Das Richtigere mögen vielleicht Jene treffen, welche in diesem Antrage selbst ein Armuthszeugniß für die bisherige Gesetzgebung erkennen, welche noch nicht vermocht habe, die Früchte zu zeitigen, welche man von ihr erwartet hat. Eine andere polizeiliche Maßregel, die Erstreckung der Pflicht, Arbeitsbücher zu führen, auf alle Arbeiter, dürfte wohl einer ähnlichen Niederlage ausgesetzt sein. Immerhin ist die ziffermäßige Uebermacht Derjenigen, welche an dem Bestehenden festhalten wollen, eine so bescheidene, daß wir sicher sind, es werden die Freunde administrativer Allfürsorge Jahr für Jahr ihr Glück auf diesem Felde der Ehre wieder versuchen; und gerade darin sehen wir die schlimmste Frucht unserer gegenwärtigen Zustände, welche ja auf dem handels- und industriepolitischen Gebiete nicht minder beobachtet wird: eine fortgesetzte Flüssigkeit in allen rechtlichen Verhältnissen, ein wirthschaftliches perpetuum mobile corrumpirendster Art. Bereits die Sucht, mit der Verbesserung der deutschen Gewerbeordnung unserm Gewerbe entgegen zu kommen,

war nur eine natürliche Folge der gleich vorauf gegangenen Bestrebungen des Reiches, der Großindustrie in Form entsprechender Zollgesetze eine Medicin für die schwere Krisis der Jahre 1873 und 1874 zu schaffen. Wie das Alles so weiter wirkt, hat in allerletzter Zeit eine sächsische Zeitung entdeckt, welche das Programm aufstellt: man müsse nun auch von Staatswegen den Handel, namentlich den Detail- und Zwischenhandel gesund machen. „Soll denn der Kaufmann nicht auch das Recht haben, seines Lebens Unterhalt zu verdienen, und kann der Kaufmann nicht auch Schutz verlangen?“ Wir wollen uns hier nicht weiter mit den fast märchenhaft klingenden Forderungen, welche aus den eben wiedergegebenen Prämissen gezogen werden, beschäftigen. „Die Todten reiten schnell.“ Eine so rasch alle wirthschaftlichen Gruppen ansteckende und verzehrende Krankheit, Alles Heil von oben zu erwarten, muß von selbst bald wieder normale Zustände herbeiführen, aber freilich wird Niemand behaupten dürfen, daß derartige Volkskrankheiten stets auch ein Glück für eine Nation seien, welche auf solche Weise im internationalen Concurrenzkampfe schon längst hätte einbüßen müssen, wenn ihr nicht eine so mächtige Lebenskraft beschieden wäre. — Das Nahrungsmittelgesetz von 1879, so wohlvorbereitet dasselbe von allen Seiten war, erweist sich doch mehr und mehr als eine nicht sehr glückliche That unserer Reichsgesetzgebung. Weniger der dem Gesetze Pathe stehende gute Wille, als die Art und Weise der Verwirklichung trägt hieran die Schuld. Bereits ist auf diesen Mißstand in früheren Rückblicken nachhaltig hingewiesen worden: es war ein offenbarer Fehler, ganz allgemeine Verbotsbestimmungen über Fälschen und Verfälschen von Waaren zu geben, ohne dem Richter genügende Anhaltspunkte über das Wie und Inwieweit geben zu können. Die Materialien, ein reiches Receptenbuch von wirklichen und angeblichen Fälschungen aller Art auf dem Nahrungsmittelgebiete, welche seiner Zeit dem Bundesrathe wie dem Reichstage Seitens des Gesundheitsamtes zu den Motiven des erwähnten Gesetzentwurfes beigefaltet waren, sollten und konnten bestimmungsgemäß nur einen informatorischen und einen historischen Werth haben; sie mußten aber gar bald bei dem Richter den Charakter einer technisch feststehenden und erschöpfenden Auslegungsquelle annehmen. Die Wirkung des Gesetzes ist um so drastischer, weil hier einerseits der Richter mit einer Materie zu arbeiten hat, die ihm an sich völlig fremd ist, und welcher gegenüber er eben doch auf Grund jener erwähnten Materialiensammlung einen gewissen Skepticismus von Haus aus mitzubringen pflegt, und weil andererseits eine Menge von Personen sich mit Analysen von Nahrungsmitteln befaßt, die wenn auch mit den nöthigen Kenntnissen, doch nur selten mit der nöthigen Routine und den geeigneten verlässigsten Instrumenten an ihre Aufgabe heranzutreten pflegen, ganz davon abgesehen, daß eine große Reihe von Fragen auf dem analytischen Gebiete selbst den angesehensten Männern der chemischen Wissenschaft noch ein verschlossenes Buch ist. Sowohl im preußischen Landtage wie im Reichstage ist besonders in der laufenden Session das hier besprochene Gesetz mit Recht wiederholt Gegenstand energischer Reclamationen geworden; aber noch mehr — denn an solchen hatte es auch in den vorhergehenden Reichstagssessionen nicht gefehlt — der Reichstag hat auch bereits ein: bis hierher und nicht weiter! der Thätigkeit der Reichsregierung entgegengesetzt und zwar dadurch, daß er das am 1. Mai 1882 erlassene, mit dem 1. April 1883 zur Inkrafttretung bestimmte Verbot gewisser giftiger Farben in seinen wichtigsten Bestimmungen außer Wirksamkeit zu setzen beschlossen hat.

Auf dem Gebiete des **Ausstellungswesens** ist die merkwürdige Thatsache zu erwähnen, daß der Gedanke an eine specielle Exposition des gesammten Eisenbahnwesens, wie sie für 1883 nach Berlin projectirt war, nunmehr auch für Wien fallen gelassen wurde, und daß nunmehr neuerdings von deutscher Seite die Anregung gegeben wird, doch unsererseits dieser Idee einmal wirklich Rechnung zu tragen. Theilweise scheint jedoch inzwischen ein anderer, auf dem Ausstellungswesen besonders routinirter Culturstaat diesen Gedanken vorweg genommen zu haben, wenigstens finden wir jüngst in öffentlichen Blättern die Nachricht, daß schon im laufenden Jahre in Paris eine internationale Ausstellung für Eisenbahnsicherheitsmittel stattfinden werde. Dieselbe soll sämmtliche Vorrichtungen zur Darstellung bringen, welche zur Erhöhung der Betriebssicherheit auf Eisenbahnen dienen. Hierher gehören also in erster Linie die verschiedenen Oberbausysteme mit eisernen Länge- und Querschwellen, welche nach den neuesten Erfahrungen auch in Betreff der Betriebssicherheit den Fortschritt repräsentiren, die verschiedenen speciellen Constructionen der Fahrbetriebsmittel aller Art (Locomotiven und Wagen), die Sicherheitskoppelung, die Centralweichenstellapparate, Intercommunicationssignale, continuirliche Bremsen u. s. w.; man kann nicht zweifeln, daß gerade diese Partie des Eisenbahnwesens in Folge der zahlreichen Unglücksfälle der letzten Jahre die momentan dankbarste ist. Freilich wird die Internationalität dieser Ausstellung erheblich unter dem Umstande leiden, daß auch die in diesem Jahre in Berlin stattfindende Hygieneausstellung den Eisenbahnsicherheitsmitteln eine Stelle einräumt. — Die Specialisirung der Ausstellungen hat übrigens in allerneuester Zeit eine neue Spielart gewonnen: Ausstellung im Dienste der Handelspolitik zweier Nachbarländer. Das scheint wenigstens der wichtigste Zweck einer gemeinsamen deutsch-österreichischen Ausstellung zu sein, wie sie in allerjüngster Zeit von hoher Seite angeregt worden sein soll. Seltsam, unsere großen Weltausstellungen fallen ja, von einer ersten Londoner abgesehen, so recht in die Aera der eifrigsten Beförderung der Handelsfreiheit, in die Aera der Handelsverträge der europäischen Culturstaaten; sie sollen nunmehr, wenn auch in bescheidener Form, auch in der heutigen Periode einer mehr und mehr exclusiven Handelspolitik die gleichen Dienste leisten. Wir können in diesem Sinne dem ganzen Gedanken nur den nachhaltigsten Erfolg wünschen. — Wir haben bereits früher der wohlthätigen Bewegung auch zu Gunsten der Preisherabsetzung gedacht, so z. B. daß das Rheinland Westfalen den Preis von Qualitätpuddeleisen zu Gunsten der exportirenden Walzwerke herabgesetzt hat; wir freuen uns heute dem beifügen zu können, daß nunmehr auch die schlesischen Walzwerke selbst den Preis um 50 Pfg. von 13,75 auf 13,25 pro 100 kg herabgesetzt haben. Dagegen haben die Stabeisen-Producenten in Westfalen Angesichts der Bewerthung von Roheisen von einer Herabsetzung der Preise Abstand genommen. Endlich ist noch zu erwähnen, daß die rheinisch-westfälischen Siegerländer Puddelroheisenwerke speciell für jene Werke, welche exportiren, Angesichts des Umstandes, daß die Nachfrage im Auslande nachgelassen hat, eine Exportbonification von 4 Mk. pro 1000 kg gewähren. Wie man immer über die letzte zollpolitische Bewegung denken mag, der Corpsgeist, der in derartig geschlossenen Industrieverbänden zum öffentlichen Ausdruck kommt, muß als eine an sich glückliche Erscheinung betrachtet werden, selbst trotz mehrfacher Mißstände, welche derartige Preismonopole als Kehrseite des Bildes zuweilen haben mögen und haben werden. — Noch bedeutungsvoller ist freilich ein Vorgang, der

sich Seitens der Kohlenproducenten vollzieht. In dem Zechenwesen hat sich im Laufe der Zeit, wenn man hier so sagen darf, eine gewisse Zwergwirthschaft breit gemacht, der in erster Linie die schon länger bestehende Misère auf dem Kohlenmarkte verdankt wird. Man kann es daher nur dankbar begrüßen, wenn man allmälig in Westfalen daran geht, verschiedene derartige Werke, welche mit einander markscheiden, in eine Hand zu bringen. Die ersten Schritte rücksichtlich der Zechen des westfälischen Grubenvereines mit benachbarten Zechen sind gemacht, und man hofft ein gemeinsames Kohlenfeld von 35 000 Morgen zusammenzubringen, das dann auch — und das ist eine Frage, welche die Allgemeinheit im hohen Maße mit interessirt, — mit allen nach der neueren Technik angelegten Schachten und speciell auch mit Wasserhaltungsvorrichtungen versehen werden würde, die nach verhältnißmäßig geringer Verstärkung zweifellos der Wassercalamität Herr würden. Eine solche Gesellschaft würde zwar eine Macht auf dem Kohlenmarkte sein, sie würde aber ohne Zweifel auch auf andere Werke gleicher Richtung stimulirend wirken, und so würde schließlich auch hier die Harmonie der Interessen zu Gunsten der Consumenten nichts einzubüßen haben.

Die Geringschätzung, mit welcher man früher in Frankreich gewohnt war, die deutsche Industrie zu betrachten, ungeachtet des Umstandes, daß gerade dieses Land seine industrielle Bedeutung in einem gewissen Maße der Cooperation der deutschen Arbeitskräfte zu danken hat, hat in neuerer Zeit einem gewissen Gefühle von Eifersucht und Neid Platz gemacht. In einer unter der Aegide des früheren Premierministers Freycinet jüngst erschienenen Broschüre, welche die Wirkungen der Gotthardsüberschienung auf die französische Industrie untersucht, ist sogar officiell die Bedeutung unseres Gewerbfleißes, namentlich auf dritten Märkten im Wettbewerbe mit Frankreich, anerkannt, freilich nur für die nicht kunstgewerblichen Erzeugnisse, als ob es nicht bekannt genug wäre, daß zahlreiche deutsche Künstler in Deutschland schon lange für die Pariser Gewerbe die eigentlichen Originalmodelle und Zeichnungen arbeiten, deren weitere Ausführung und Verwirklichung erst an der Seine geschieht. Bei diesem Anlasse dürften vielleicht ein paar Zahlen über die Ein- und Ausfuhr Frankreichs nicht ohne Interesse sein. Die Einfuhr erreichte im ersten Semester 1882 die Summe von 2,47 Milliarden Francs — gegen 2,39 in der gleichen Zeit des Jahres 1881 —; die Ausfuhr 1,74 gegen 1,58 im Vorjahre. Im zweiten Semester dagegen erreichte die Einfuhr 1,85 Milliarden, d. h. um circa 90 Millionen mehr als im ersten Semester, aber fast 125 Millionen weniger als in der entsprechenden Periode von 1881. Diese Abnahme trat hauptsächlich im December ein, besonders in Bezug auf fertige Gegenstände. Die Einfuhren im zweiten Semester betrugen 2,55 gegen 2,48 Milliarden im Jahre 1881. Es wird natürlich abzuwarten sein, ob dies nicht eine nur vorübergehende Erscheinung ist. Immerhin ist dieselbe geeignet, die angestrengteste Aufmerksamkeit unserer und der französischen Volkswirthe herauszufordern.

Die beiden social-politischen Gesetze, welche das Krankenversorgungswesen der Arbeiter und deren Versicherung gegen Unfälle regeln sollen, befinden sich noch immer im Stadium der Vorbereitung. Doch wird höchstens das erstere in der gegenwärtigen Reichstagssession zur Erledigung kommen, nachdem es in der Commission fast vollständig durchberathen ist. Wir behalten uns vor, später darauf zurückzukommen. Dagegen wird das Unfallversicherungsgesetz einer nochmaligen Umarbeitung Seitens der Reichsregierung schwerlich entgehen. Man mag dies fortgesetzte Zaudern in dieser Materie bedauern, müßte

es aber für ein noch größeres Unglück erachten, wenn die neue Gesetzgebung nicht wesentlich Besseres bringen würde als die bestehende (wir erinnern nur wieder an die jüngst aufgedeckte Geschichte des Bockwa-Oberhohndorfer Körperschaftskassenverbandes) noch dazu, um das Opfer der Depossedirung einer Reihe von Privatgesellschaften, deren theilweise verdienstliches Wirken von Niemandem ernstlich bestritten werden will. — Auch die durch die Gewerbenovelle von 1879 in Aussicht gestellte Einführung von Vorschriften zum thunlichsten Schutze der Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit derselben, läßt noch immer auf sich warten, obwohl sie, wie man glauben sollte, mit dem vorher erwähnten Gesetze nichts weiter zu schaffen hat. Eine diesbezügliche Interpellation im Reichstage, die betreffende Gesetzgebung bald möglichst zu fördern, fand denn auch die einstimmige Annahme des Reichstags. Immerhin wird die Vorsicht, mit der die Reichsregierung an die Regelung dieser Frage herantritt, principiell gebilligt werden müssen. Es ist, wie bei einem ersten Entwurfe der Art von hervorragenden industriellen Vertretern mit Recht hervorgehoben wurde, außerordentlich schwierig, derartige Bestimmungen so zu fassen, daß sie unbedingt und ohne Weiteres auf die einzelnen gewerblichen Anlagen angewendet werden können, daher muß vor Allem auch eine Instanz geschaffen werden, vor welcher dem Unternehmer die Möglichkeit gewährt ist, seine von der des Beamten abweichende Meinung zur Geltung zu bringen; daran fehlt es bis jetzt; denn diese Fragen eignen sich in keiner Weise zur richterlichen Cognition, da sie durchaus auf technischem Gebiete liegen. Aus dem Allen folgt aber freilich nur nicht, was der Commissär der Reichsregierung gefolgert hat, daß man warten müsse, bis das Unfallversicherungsgesetz fertig ist; die schiedsgerichtliche Aushülfe, welche hier herbeigezogen werden muß, läßt sich jederzeit construiren, und können eben diese Organe umgekehrt später den Zwecken des Unfallversicherungsgesetzes angepaßt werden. Im Uebrigen schließt dieser Gang der Gesetzgebung nicht aus, daß für specielle Fälle schon jetzt weit mehr Wandel geschaffen werde, als das früher zu geschehen pflegte. So hat jüngst der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten eine Verfügung zum Schutze der Arbeiter, welche im Bergbau, bei Fluß- und Hafenbauten u. s. w., mit Arbeiten in künstlich verdichteter Luft beschäftigt sind, erlassen. Eine Reihe von Vorschriften über Kleidung, Temperatur, Sicherheitsvorkehrungen an den Apparaten nach den Vorschlägen von Professor Friedberg sind der sorgfältigsten Beachtung empfohlen.

Die Statistik der Gewinnerträgnisse der Feuerversicherungsgesellschaften scheint den Beweis zu liefern, daß in dieser Branche in den letzten Jahren recht geringe finanzielle Erfolge erzielt wurden; wir sagen „scheint", weil uns hier nur Durchschnittszahlen zu Gebote stehen, wenn uns auch die Quelle, welche über diese Thatsachen berichtet, als eine wohl beachtliche dünkt. Danach gingen in den Jahren 1876 bis einschließlich 1880 aus dem Feuerversicherungsgeschäft in die Dividenden über: bezw. 1,92 — 1,65 — 1,44 — 1,30 und 0,73 Proc. der gesammten Garantiecapitale, 4,86 — 3,91 — 3,55 — 2,97 und 1,69 Proc. des Garantiecapitals ausschließlich der Depotwechsel, und 5,96 — 4,73 — 4,04 — 3,45 und 2,06 Proc. der Prämieneinnahmen: also ein von Jahr zu Jahr abnehmendes Geschäftsergebniß, welches die Herbeiführung einer Erhöhung der Prämiensätze umsomehr in nahe Aussicht stellt, als ja die betreffenden Versicherungsgesellschaften unter sich verbandlich geeinigt sind. Bei diesem Anlasse sei noch bemerkt, daß seit kurzer Zeit auch die österreichisch-ungarischen Eisenbahnverwaltungen sich zu einem gegenseitigen Schaden-

assecuranzverbande geeinigt haben, bei welchem zunächst nur die Feuerversicherung obligatorisch ist; im Uebrigen sind bezüglich der facultativen Transportversicherung fast alle ungarischen, dagegen nur eine österreichische Bahnverwaltung bis jetzt zugetreten.

Noch wichtiger aber ist für uns in Deutschland, daß nun endlich auch die Beschaffung eines deutschen Reichsversicherungsgesetzes Wahrheit werden wird; dasselbe soll im Reichsamte des Innern fertig gestellt sein und bereits dem Reichsjustizamte behufs Prüfung von der juristischen Seite zur Begutachtung vorliegen. Man ist keineswegs blos in Versicherungskreisen sehr darüber befriedigt, daß die Reichsregierung nicht unterlassen hat, über diese Frage insofern Sachverständige zu hören, als zu diesem Behufe eine Reihe angesehener und tüchtiger Versicherungsfachmänner beigezogen worden ist: mit welchem Erfolge, ist bisher noch nicht bekannt geworden. Es ist erfreulich, hier hinzufügen zu können, daß die Selbstverwaltung einzelner Versicherungsgesellschaftsgruppen selbst sehr eifrig bestrebt ist, immer bessere Grundlagen für das Versicherungswesen zu beschaffen; zu den großartigsten Leistungen dieser Art gehören die unter Mitwirkung des Vereins deutscher Lebensversicherungsgesellschaften bewirkten Arbeiten für die Herstellung einer deutschen Sterblichkeitstafel. Das Material, welches der zur Verarbeitung niedergesetzten Commission zur Verfügung stand, deren Ergebnisse noch im Laufe von 1883 werden veröffentlicht werden, wurde von 23 deutschen Lebensversicherungsgesellschaften geliefert und umfaßt im Ganzen 982 711 Beobachtungskarten, eine Fülle von Thatsachen, wie sie bis jetzt für keine der bekannten Sterblichkeitstafeln zur Verfügung stand.

Auf dem Gebiete der Handelsverwaltung ist die Frage einer rationelleren Construction der commerciellen und industriellen Selbstverwaltungskörper noch immer der Gegenstand reiflicher Erwägung Seitens des Reichskanzlers, ohne daß man gerade behaupten könnte, daß irgend eine deutsche einschlägige Interessenvertretung für die beabsichtigte Amalgamirung von Repräsentanten der drei großen Erwerbskategorien in einen großen Körper mit drei Unterabtheilungen lebhafte Sympathien empfunden hätte, selbst die Beschlüsse einer Delegirtenconferenz des Centralverbandes deutscher Industrieller im letzten Herbste konnten nicht diesen Eindruck hervorrufen. Nur eine einzige Handelskammer, jene von Osnabrück, kann sich dieses Gedankens nicht entwöhnen. Dieselbe behauptet neuerdings wieder in einer Resolution vom 30. October vorigen Jahres, daß eine solche Organisation als ein von zahlreichen und bedeutenden Kreisen des Handels und der Gewerbe anerkanntes Bedürfniß zu erachten sei — nur kennt Niemand diese zahlreichen Kreise. Die neue Organisation stellt man sich vor als eine Form von Handels- und Gewerbekammern für Handel, Industrie, Kleingewerbe und Landwirthschaft mit thunlichst gleich großen Bezirken, in denen die gesammten Erwerbsgruppen nach Maßgabe ihrer Bedeutung für den Localbezirk ihre Vertretung finden. Neben diesen Körperschaften und zur angemessenen Ergänzung derselben — somit scheinen dieselben auch der Osnabrücker Handelskammer kein Ideal zu sein — soll auch solchen freien Vereinen, welche besondere Erwerbsgruppen vertreten, der gleiche officielle Charakter zu verleihen sein, sofern ihre Organisation und Bedeutung bestimmten dafür aufzustellenden Kriterien entspräche. Darauf hin ist von Seiten des deutschen Reichskanzlers erklärt worden, daß es in seiner Absicht liege, die Erweiterung der vorhandenen, lediglich eine Vertretung vereinzelter Erwerbsgruppen darstellenden Institutionen auf dem Wege der Gesetzgebung herbei-

zuführen und bis diese selbst erschienen sei, auf dem Wege der Verwaltung vorzubereiten. Wir sollten meinen, daß gerade die bisherige Geschichte der deutschen Handelskammern am allerdeutlichsten gezeigt hat, daß der Weg der freien Entwickelung der glücklichste ist. Alle einigermaßen hervorragenden Handelskammern in Deutschland sind zugleich Sitz bedeutender Handels- und Industrieinteressen und eines betheiligten tüchtigen Handelsstandes. Wo diese Voraussetzungen fehlen, werden trotz aller künstlichen Mittel leistungsfähige Collegien nicht beschafft werden können. Der Regierung hat es bei dem vorhandenen Systeme niemals an sachverständigem Rathe gefehlt. Der Umstand, daß in einem Collegium dieses, in einem andern jenes Platz- und Localinteresse sich mehr oder weniger in den Vordergrund zu drängen vermochte, hat den Gutachten derselben nichts geschadet, deshalb sind es ja eben nur Wohlmeinungen von Interessenten, die auch nur von diesem Gesichtspunkte allein beurtheilt werden wollen. Auch in Oesterreich ist eine ähnliche Bewegung zu Gunsten neu organisirter Interessentenvertretungen aufgetaucht, welche gleichfalls mit sehr getheilten Anschauungen aufgenommen werden. Immerhin scheint im letztern Lande die Sache noch anders zu liegen, als bei der fast überreichen Vereinsgliederung aller Erwerbsgruppen im deutschen Reiche.

Weit mehr als diese mehr formelle Angelegenheit muß das Bestreben interessiren, einen Artikel noch weiter zu verbilligern, der in den letzten 25 Jahren immermehr ein unentbehrliches Lebensmittel in jeder Haushaltung geworden ist: das Petroleum. Was in den Vereinigten Staaten schon längere Jahre Uebung ist, soll nun allen Ernstes auch in Deutschland praktisch werden: das Erdöl ohne Fässer weiter zu transportiren. Man hat berechnet, daß ein Barrel von diesem Oel zu durchschnittlich 137,5 kg gegenwärtig an unseren Hafenplätzen 19 Mk. 39 Pfg., das leere Faß in Amerika aber allein 11 Mk., somit der Inhalt ohne Faß nur Mk. 8,39 kostet. Werden von diesem Betrage noch Seefracht-, Speditions- und Lagerkosten abgezogen, so stellt sich der Inhalt eines Fasses Petroleum an der amerikanischen Küste auf etwa 5 bis 6 Mk. Hier besteht also eine Marge, welche der Mühe der Abhilfe lohnen kann. Man will daher Petroleum von Amerika in eigens construirten Fahrzeugen hierher bringen. Vom Hafenplatze nach den größeren Consumplätzen sollen Röhrenleitungen gelegt werden, dort soll das Petroleum in Reservoirs aufbewahrt und von da in Fässern weiter geschickt werden. Bereits hat sich eine Gesellschaft mit einem Capitale von 4 Millionen Mark, die Gelsenkirchner Petroleumtransportgesellschaft, gebildet. Mag auch der Plan zunächst noch etwas märchenhaft aussehen, vielleicht auch der erste Unternehmer mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, die Sache ist der öffentlichen Aufmerksamkeit durchaus werth und wirthschaftlich von eminenter Bedeutung, weil es sich, wie gesagt, um einen Massenartikel im besten Sinne des Wortes handelt.

Nicht nur bei uns in Deutschland wird an einer Reform des Actienrechtes gearbeitet, auch im östlichen Hinterlande Oesterreich ist man in gleicher Richtung bestrebt, ja es ist dort schon ein fertiger Gesetzentwurf Mitte December dem Abgeordnetenhause vorgelegt worden, der uns deshalb bedeutungsvoll erscheint, weil derselbe im Gegensatze zu manchen rückschrittlich gesinnten Volkswirthen in Deutschland in diesem Augenblicke ein Gesetz des Inhalts aufstellt, daß in Oesterreich fernermehr die staatliche Genehmigung der Errichtung, Fortsetzung und Abänderung des Actiengesellschafts-

vertrages entfallen solle, jedoch nur so, daß sie für gewisse Gegenstände des Unternehmens noch fortdauern wird: so für den Bau und Betrieb von Eisenbahnen und Schifffahrts=canälen, für die Dampfschifffahrt, für das Pfandleihgewerbe, für den Betrieb von Versicherungsgeschäften und Bergbau, und endlich für die Ausgabe von Pfandbriefen. Sehr tief schneidet wohl jene beabsichtigte Bestimmung ein, welche die einzelnen Rechte der Actionäre dahin potenzirt, daß jeder derselben, der vor dem Handelsgerichte mittelst Klage darthut, daß die Erreichung des gesellschaftlichen Zweckes mit Rücksicht auf die Vorschriften des Gesetzes oder durch andere Umstände unmöglich geworden sei, sein Ausscheiden aus der Actiengesellschaft beantragen und das Begehren stellen kann, daß ihm sein verhältnißmäßiger Antheil am Gesellschaftsvermögen auf Grund der Vermögenslage, in welcher sich die Gesellschaft zur Zeit der Behändigung der Klage befindet, in einer den Werth des Antheils darstellenden Geldsumme ausgeliefert werde; damit dürfte der geeignete Boden des Actienprincipes geradezu als verlassen zu be=trachten sein.

Die Beschaffung eines Checkgesetzes für Deutschland hat in jüngster Zeit verschiedene Kreise beschäftigt: in erster Linie den XI. deutschen Handelstag, wo be=sonders der kundige Vertreter einer hervorragenden deutschen Privatbank, Dr. Sie=mens, ein äußerst lehrreiches Bild der Bedeutung dieses Verkehrsvehikels entworfen hat; das Bedürfniß einer einschlägigen Gesetzgebung wurde fast allgemein anerkannt, und das Widerstreben einiger Seestädter wurde um so weniger verstanden, als man gerade in Bremen und Hamburg sich längst eines wohl entwickelten Checkverkehrs erfreut, und das, was in diesen kleinen Staatswesen ohne Einfluß des Gesetz=gebers sich vollzogen hat, keineswegs mit Naturnothwendigkeit auch anderwärts in gleicher Weise sich vollziehen muß. Zwar war man über die Details eines solchen Ge=setzes nicht ganz gleicher Meinung, allein es gelang leicht, für die verschiedenen An=schauungen eine gemeinsame Form zu finden, welche schließlich die allgemeine Billigung errungen hat. Die deutsche Reichsbank, welche für ein Checkgesetz schon längst allen Ernstes plaidirt, soll denn auch in den letzten Tagen einen einschlägigen Entwurf dem Reichsamte des Innern unterbreitet haben, von dem man annimmt, daß er die Bil=ligung des letzterwähnten Centralorgans finden werde. Die Reichsbank hat dabei freilich auch noch andere Schritte gethan, um das Girowesen der Reichsbank selbst neu zu gestalten und auf Grund des zu erwartenden Checkgesetzes gleich die vollen Consequenzen des letztern für den gesammten Geschäftsverkehr zu ziehen. Bis jetzt besteht zwar in Berlin bereits im dortigen Cassenvereine eine Rechnungsstelle. An sie liefern die Berliner Bankiers ihre verkauften Effecten, dorthin gehen Rechnungen aus anderen Geschäften, und von den Bankiers, wenn auch nicht von den Banken, werden dort die Wechsel domicilirt. Diese Aufgabe hat die bezeichnete Bank bis jetzt zur Zufriedenheit gelost. Dieser Umstand stand natürlich dem Bestreben der Reichsbank, ein großes Clearinghouse zu schaffen, sehr erheblich im Wege, und als anfangs Januar eine erste Versammlung Seitens der Reichsbank einberufen wurde, fehlte es nicht an Einwänden aller Art: da sollte diese Einrichtung nur dazu dienen, die Baarmittel der Bank zu steigern, um später die Depotgebühren zu erhöhen, die üblichen Minimal=guthaben zu vermehren, schließlich den Cassenverein, der für Effectengiro noch immer seine Bedeutung behält, lahm zu legen; auch die früher gerade vom Berliner Aeltestencollegium lebhaft vertretene Klage darüber, daß die Reichsbank Commissions=

geschäfte betreibe, trat wieder in den Vordergrund. Ob diese Bedenken wenigstens theilweise berechtigt sind, wissen wir nicht, nur das eine wissen wir, daß die Schaffung eines großen Clearinghauses, welches für das Geldwesen von ganz Deutschland von eminenter Wichtigkeit ist, ungleich bedeutungsvoller wäre, als die Gesammtheit aller vorgebrachten Bedenken; ein solcher wirthschaftlich unzweifelhaft richtiger Gedanke muß, ganz ähnlich wie ein neuerer besserer, rationellerer Verkehrsweg, schließlich doch siegen; und in der That, schon vier Wochen später war fast keine einzige bedeutende Firma in Berlin, welche sich geweigert hätte, zu diesem Vorschlage ihre Uebereinstimmung zu geben, wobei man nur das kleine Zugeständniß an den Cassenverein gemacht hat — wohl auch nur ein Uebergangsstadium — daß die Kunden desselben sich durch diesen selbst bei der Reichsbank vertreten lassen können. Noch ein paar Worte über die Einrichtungen, mit denen Deutschland würdig anderen großen Culturstaaten zur Seite tritt, welche sich eines solchen Institutes längst erfreuen: die Abrechnungsstelle der Reichsbank ist nach dem Regulativ dazu bestimmt, die fälligen, gegenseitigen Geldverbindlichkeiten der Theilnehmer täglich ohne Baarzahlung auszugleichen. Neue Theilnehmer können nur mit Zustimmung der Reichsbank angenommen werden. Die Kosten der Abrechnungsstelle tragen die Theilnehmer gemeinschaftlich. Jeder Theilnehmer ist verpflichtet, alle Papiere (Wechsel, Checks, Anweisungen, Rechnungen u. s. w.), aus welchen er von einem der übrigen Theilnehmer etwas zu fordern hat, durch die Abrechnungsstelle gehen zu lassen. Nur wo gegen Zahlung Effecten zu leisten sind, ist diese Ablieferung direct unter den Theilnehmern zu bewirken. Jedem Hause wird ein mit seiner Firma bezeichneter Schrank und Schreibtisch angewiesen, und findet die tägliche Abrechnung in einem Raume der Reichsbank jeden Vormittag von 10 bis 11 Uhr statt. Zur schließlichen Ausgleichung dient ein besonderes (fingirtes) Giroconto der Abrechnungsstelle bei der Reichsbank. Der Vorsteher der Abrechnungsstelle stellt aus den Generallisten ein Verzeichniß auf, welches bei der Addition die Uebereinstimmung der Debet- mit der Creditsumme ergeben muß. Nachdem nun durch Rückfrage bei dem Girocomptoir festgestellt ist, daß für die Debetposten ausreichend Guthaben vorhanden sind, stellt er einem jeden Hause einen Ueberweisungszettel aus und übergiebt das Verzeichniß im Girocomptoir, welches danach die Uebertragung bewirkt. Es bleibt nur zu wünschen, daß die an das neue Institut geknüpften Erwartungen recht bald und recht voll zur Wirkung kommen. Ein neuer Schritt, Berlin zum Haupt- und einzigen Geld- und Creditmittelpunkt des Reiches zu machen, hat sich damit vollzogen; die Reichsbank selbst ist dadurch um eine erhebliche Stufe in der richtigen Erfassung der ihr zustehenden Aufgabe höher gestiegen. — Bereits ist erwähnt, daß in Berlin auch ein Effectengiro besteht und zwar bei dem Berliner Cassenvereine. Auch diese Einrichtung ist mehr und mehr im Zunehmen begriffen und gleichfalls als eine sehr wirthschaftliche zu betrachten. Natürlich werden nicht alle Papiere scontrirt, sondern nur bestimmte Effecten. Wenn wir beifügen, daß der Austausch von circa 80 verschiedenen Arten von Papieren durch den Verein bewirkt werden kann, so wird man zugeben, daß die Leistungsfähigkeit der Anstalt schon eine sehr verdienstliche sein kann. Ob auch, wie bei dem Wiener Cassenvereine, Effectenchecks ausgegeben werden, ist nicht bekannt geworden, jedenfalls hat sich der deutsche Handelstag gegen die Erstreckung des von ihm angestrebten Checkgesetzes auf diese Art von Ueberweisungspapieren klar und deutlich aussprechen zu sollen geglaubt.

Die bimetallistischen Bestrebungen sind in neuerer Zeit bereits bis ins Parlament gedrungen. Kardorff und Genossen haben einen Initiativgesetzentwurf dem Abgeordnetenhause unterbreitet, welcher in §. 1 sagt: „An Stelle der im Münzgesetz vom 9. Juli 1873 vorgesehenen Einführung der Goldwährung bleibt die durch Kaiserliche Verordnung vom 22. September 1875 eingeführte Reichswährung in Kraft." Damit soll gesagt sein: der §. 15 unseres Münzgesetzes bestimmt in seinem ersten Absatz: „An Stelle der Reichsgoldmünzen sind bei allen Zahlungen bis zur Außercourssetzung anzunehmen 1) im ganzen Bundesgebiete an Stelle aller Reichsmünzen die Ein- und Zweithalerstücke deutschen Gepräges unter Berechnung des Thalers zu drei Mark." Für diese Münzen ist die Außercourssetzung bis jetzt bekanntlich noch nicht erfolgt; daß dieselbe überhaupt nicht erfolgt, ist die Absicht des Gesetzentwurfes; andererseits soll dieser Schritt gesetzlich erst dann geschehen, wenn Deutschland durch definitiven Verzicht auf weitere Silberverkäufe das Ausland zur Regelung der Silberfrage und zur Beibehaltung des Silbers veranlaßt. Das heißen die Bimetallisten: es solle die Reichswährung nicht die Reichsgoldwährung gelten; mit Recht wird dagegen schon der Einwand erhoben, daß man dies im Volke nie begreifen werde, um so weniger, als sehr wenig Silberthaler circuliren. Noch gefährlicher ist aber der politisch-constitutionelle Gesichtspunkt nach dem Entwurfe. Derselbe will dem Bundesrathe eine Vollmacht geben, von der er Gebrauch machen soll, wenn die Voraussetzungen da sind. Es ist nicht wohl denkbar, daß der Reichstag sich herbeilassen wird, den andern gesetzgebenden Factor derart zu potenziren, daß er diesem frei überlaßt, den Zeitpunkt der Wirksamkeit eines Gesetzes zu bestimmen, ganz davon abgesehen, daß ja kein Staat wirklich das Bedürfniß hat, „Gesetze im Vorrath" oder „auf Sicht" zu schaffen, er schließt zuerst die Staatsverträge und legt sie dann dem gesetzgebenden Körper vor. Von dieser Uebung abzugehen, ist am allerwenigsten Anlaß in dieser Frage, in der wir täglich deutlicher sehen, daß wir mit der zu frühzeitigen Sistirung unserer Silberverkäufe kaum glücklich operirt haben dürften. Wie rasch hat Italien sein Währungsverhältniß in neuester Zeit consolidirt! Man hofft dort am 1. April die Baarzahlung nach 17 Jahren wieder aufnehmen zu können. Nach der Schätzung eines angesehenen Fachblattes dürfte Italien nach dem Tage der Wiederaufnahme der Baarzahlung über 1150 Millionen in Münzen disponiren: circa 780 in Gold, 300 in Silber, 70 in Bronce. Diese Summe einschließlich der noch in der Provinz umlaufenden, nicht nach dem Decimalsysteme ausgeprägten Silbermünzen der ehemaligen Einzelstaaten des vereinigten Königreiches wird als genügend betrachtet, um mit Beruhigung die Wiederaufnahme der Baarzahlungen zu verwirklichen. Es ist sehr bedeutungsvoll, daß ein Land, welches 1866 mit einem Deficit von rund 720 Lire in die Zwangscoursperiode eintrat, so verhältnißmäßig rasch und energisch zugleich seine Staatsfinanzen vollständig wieder geregelt hat. Das Deficit selbst war schon 1874 beseitigt, heute erfreut sich dieser Staat auch wieder eines geregelten Geldwesens.

Einen sehr bemerkenswerthen Schritt hat die Schweiz in Bezug auf den dortigen Papiergeldumlauf gemacht; freilich ist das Bundesgesetz, welches zur Verwirklichung kommen soll, schon etwas älteren Datums, nämlich vom 8. März 1881. Danach ist der Bundesregierung die Controle und Ueberwachung aller Schweizer Notenbanken anvertraut worden, indem man Vorkehrungen für ihre Beaufsichtigung durch Regierungsbeamte und für die Veröffentlichung periodischer Regierungsablagen getroffen hat. Doch

garantirt die Bundesregierung die Noten nicht, vielmehr bleibt jede Bank für ihre Ausgabe verantwortlich, welche den doppelten Betrag des eingezahlten Capitals nicht überschreiten darf. Die Hauptsache aber ist, daß die Noten im ganzen Lande gleichförmig sein — d. h. abgesehen von den Namen der sie ausgebenden Banken und den Unterschriften ihrer Angestellten — und von den Notenbanken gleichmäßig angenommen werden sollen. Die Ausführung dieses Gesetzes ist nunmehr dadurch verwirklicht worden, daß die Bundesregierung mit einem englischen Hause einen Vertrag zur Herstellung der Banknoten geschlossen hat.

Die seit kurzer Zeit in Oesterreich eingeführten Postsparcassen scheinen sich dort bestens zu entwickeln. Die Zahl der als Sammelstellen dienenden Postämter beträgt im Ganzen 3968. In Italien, wo dieses Institut schon länger besteht, kann man bereits deutlich die Früchte dieser Vervielfachung der Spargelegenheit bemerken; so ersehen wir aus dem kürzlich veröffentlichten Jahresberichte der dortigen Cassen pro 1881, daß sich das Guthaben der Sparer gegen die vorausgegangenen Jahre um volle 20 Millionen Lire vermehrt hat. Am Ende des Jahres 1881 waren an hinterlegtem Gesammtcapital der Postsparkassen circa 67½ Millionen Lire vorhanden. So bedeutend diese Erscheinungen an sich sind, würde man doch irren, wenn man etwa glaubte, daß mit der Einrichtung der Postsparcassen selbst ein Ideal oder wenigstens ein unüberschreitbarer Höhepunkt erreicht ist. Das Musterbeispiel hierfür gewährt die Stadt Glasgow, wo jeder fünfte Mensch zur Sparcasse kommt, trotzdem neben ihr auch die Post an ihren Geldschaltern den ganzen Tag über Spareinlagen annimmt. Sie hat sich aber nicht begnügt, vier Nebencassen zu öffnen und diese gleich der Hauptcasse dreimal wöchentlich von 5 bis 8 Uhr Abends offen zu halten, sodann den mehr als 200 Pennybanken, die ihr das Geschäft der Anhäufung der kleinsten Ersparnisse zu vollen Schillingen abnehmen, Formulare u. s. w. zu liefern, nein, sie hat die Ueberlegenheit des Privatbetriebes auch über die bestorganisirte Staatsverwaltung dadurch entfaltet, daß sie mit diesem erhöhten geschäftlichen Entgegenkommen eine energische literarische Propaganda verbunden hat. Und nicht Erwerbstrieb hat dieses Institut geschaffen. „Die Trustees der englischen Saving Banks“ — so führt das „Bremer Handelsblatt“, dem wir diese Thatsache verdanken, aus, — „haben keinen persönlichen Gewinn, sondern sind uneigennützige Verwalter.“ Mit anderen Worten: Die Postsparcasseneinrichtung brachte im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte auch die gemeinsinnige Bürgerschaft der englischen Großstädte in eine gleichartige Bewegung, deren Wohlthaten noch außerordentlicher sind.

Wie wesentlich hat sich doch in neuester Zeit der Charakter — ich möchte sagen — unseres Verkehrssinnes (speciell Deutschland im Auge behaltend) geändert. Als uns in den letzten Monaten gewaltige, längst nicht mehr gekannte, wenn auch nach dem Stande der Regenmenge in den letzten Jahren nicht gerade schlechtweg unvorherzusehende Hochfluthen Unglück und Jammer und reiche Verluste an Menschenleben und menschlichen Gütern aller Art brachten, als bei diesem Anlasse gewiß mit Recht die Frage aufgeworfen werden mußte und durfte: sind wirklich alle diejenigen Präservativmittel zur Stelle gewesen, welche die heutige Technik gegen derartige, so unverhältnißmäßig schnell herantretende Gefahren zu schaffen vermag? — da konnte man einen entschuldigenden Grund dafür, daß es vielleicht doch hin und wieder an solchen schützenden Dämmen, welche derartigen Gefahren auch begegnen können und an anderen Ver-

kehrsmitteln der heutigen Technik gefehlt haben möge, unter allen Umständen ins Treffen führen: die ungeheure Anziehungskraft, welche die große Eisenbahnära der 1860er Jahre auf alle jüngeren Techniker ausübte und welche den ganzen Erfindungsgeist nur nach einer ganz bestimmten Richtung nöthigte und ihn abzog von den weniger lohnenden Bemühungen auf hydrotechnischem Gebiete; dieser sehr gewichtige Factor ist es gewesen, welcher zusammen mit den regenlosen Jahren des 6. und theilweise des 7. Decenniums unsers Jahrhunderts eine gewisse Sorglosigkeit in Bezug auf Wasserbauten im weitesten Sinne des Wortes im Gefolge hatte, der eine gewisse Mitschuld an den meisten Ereignissen beigemessen werden darf. Das 8. Jahrzehnt scheint dagegen den Wasserstraßen im weitesten Sinne des Wortes angehören zu wollen. Man denke nur an die großartigen Canalprojekte der preußischen Regierung, die Fortsetzung, bezw. den Beginn der Correctionsarbeiten auf den größeren und mittleren Flüssen des Landes. Es ist angesichts dieser Umstände nur begreiflich, daß man auch vor anderen großen technischen Plänen, die zunächst nur einzelnen Platzen zu Gute kommen, keineswegs zurückschreckt. Dafür zeugt die von Seiten Bremens ausgegangene Forderung der Vertiefung der unteren Weser, von der behauptet wird, daß sie geradezu eine Lebensfrage des Weserhandels sei; und das muß wahr sein, wenn man behauptet, daß selbst eine Belastung des in Folge der Vertiefung zur Stadt Bremen kommenden, beziehentlich von derselben ausgehenden Verkehrs mit durchschnittlich 1 Mk. auf die Gewichtstonne zulässig erscheint. Sehr glücklich wird für diesen Plan geltend gemacht, daß die Aufwendungen Preußens für die Schiffbarerhaltung der obern Weser und der Canalisirung der Fulda bis Kassel hinauf halb weggeworfen wären, so lange unterhalb Bremen noch eine doppelte Umladung eingeschaltet werden muß: in das Leichterschiff oder auf die Eisenbahn und dann erst in Bremerhafen und Geestemünde in das oder aus dem Seeschiffe. Daß sich das Werk technisch herstellen läßt, beweisen frühere Studien einer Reichscommission (es gilt der schon jetzt bis Bremen gelangenden Fluth freie Bahn zu brechen, doch innerhalb parallel laufender Dämme). Daß es commerciell von großer Bedeutung sei, das zeige die Correction der Clyde bis Glasgow, der Tyne unterhalb Newcastle, der Seine unterhalb Rouen; die landwirthschaftliche Bedeutung des Projektes durch Landgewinnung und die die Marschen hebende Senkung des Ebbespiegels in Folge der Correction liegt ohnedies auf der Hand. Als Cooperatoren werden gedacht: Bremen selbst mit $^2/_5$, das Königreich Preußen mit $^2/_5$, das Reich mit $^1/_5$ der Kosten. Wir können uns hier füglich eines kritischen Urtheils über diesen weit absehenden Plan enthalten, denn ein solches Werk schreitet nur sehr schrittweise weiter. Die schon erwähnte Correction an der Clyde ließ 1850 erst Schiffe mit 15 Fuß Tiefgang sicher zur Stadt hinauf gelangen, 1839 solche mit 17, 1854 von 19, 1861 von 20, 1870 von 22 Fuß 2c., also durchschnittlich alle 5 Jahre um einen Fuß mehr. Aber das Eine müssen wir bekennen: wir bewundern in dieser Absicht des Bremer Kaufmannsconventes den eminent praktischen Sinn der deutschen Hansastädte, welcher auf solche Weise glücklich Vorsorge trifft, nach ihrer demnächstigen Einbeziehung in das deutsche Zollgebiet sofort wieder diejenige Rolle zu spielen, zu welcher sie ihre Lage in dem großen Verkehrsbecken befähigt. Uebrigens soll gleichzeitig auch eine große Handelsstadt in England das Gleiche wie Bremen anstreben, die unmittelbare Verbindung mit dem Meere: auch Manchester will durch einen Schiffscanal mit der See verbunden sein, der Seeschiffe bis dorthin zu bringen gestattet; die Energie, mit welcher die Sache ange-

griffen wird, beweist der Umstand, daß sofort ein Garantiefonds von zwei Millionen Mark gezeichnet wurde, um nach Genehmigung durch das Parlament s. Z. mit der Ausführung des Projektes den Anfang zu machen. In Amerika hat man neuestens wieder mit künstlichen Mitteln einer Erweiterung der eigenen Handelsmarine Vorschub leisten zu können vermeint. Die Statistik enthält allerdings darüber traurige Dinge: 1870 kamen vom gesammten Export und Import der Vereinigten Staaten nur noch 35,6 Proc. auf die amerikanische Flagge, 1880 nur mehr 17,6 Proc., 1881 gar nur 16,2 Proc. Dieser Thatsache sollte dadurch begegnet werden, daß man den Bau eiserner Schiffe in Amerika und für amerikanische Rechnung dadurch fördern wollte, daß die Eigenthümer von Schiffen, die in Amerika für den Frachtverkehr gebaut werden, auf das Baumaterial einen Rückzoll erhielten, der dem Zolle gleichkommen würde, den sie hätten zahlen müssen, wenn das Material vom Auslande eingeführt worden wäre. Es ist recht erfreulich, daß diesem eigennützigen Plane der Magnaten des Eisens und des Schiffbaues selbst in dem protektionistischen Amerika keine Majorität zur Verfügung steht; das Repräsentantenhaus hat diese neueste Schiffbaubill rundweg abgelehnt, und Schiffen über 1500 Tonnen Inhalt als solchen zoll- und abgabenfreie Einfuhr gestattet.

Wenn oben das begonnene Jahrzehnt als besonders den Wasserstraßen und ihren Verbesserungen in Deutschland günstig bezeichnet wurde, so läßt sich im Großen und Ganzen vom Eisenbahnwesen in Deutschland sagen, daß es sich heute nur mehr darum handelt, einmal auch auf kleinere Verhältnisse die Wohlthat des Eisenbahnwesens anzuwenden (Bau von Eisenbahnen minderer Ordnung), andererseits größere internationale Verbindungen, die bei der nähern Inbetrachtnahme unseres Eisenbahnnetzes noch immer mangeln, in Aussicht zu nehmen. Dahin zielen auch 18 Projekte, welche die preußische Regierung zur Erweiterung und Vervollständigung des Staatsbahnnetzes dem jetzigen Landtage vorgelegt hat. Es sind das natürlich zum Theil Verbindungen, denen sich auch die jetzt verstaatlichten preußischen Privatbahnen auf die Dauer nicht hätten entziehen können, bezw. welche denselben bereits concessionirt waren. Auch bei diesen sogenannten Meliorationsbahnen werden, wie das in Preußen schon früher geschehen ist, die Interessenten gehalten, zum Mindesten den erforderlichen Grund und Boden unentgeltlich dem Staate zu überlassen, ingleichen das Recht zur unentgeltlichen Mitbenutzung der Chaussee- und öffentlichen Wege einzuräumen, theilweise werden sogar noch besondere Sparzuschüsse à fonds perdu zu leisten sein, wieder in anderen Fällen ist die Gewährung staatlicher Beihilfen bis zu $^2/_3$ bezw. der Hälfte der anschlagmäßigen Grunderwerbskosten in Aussicht gestellt. Von diesen neuen preußischen Bahnen haben insbesondere diejenigen Anspruch auf öffentliches Interesse, welche im rheinisch-westfälischen Industriegebiete liegen. Während hier früher unter der Herrschaft der Privatbahnen das herrschende Concurrenzsystem eine unwirthschaftliche Aufwendung von Capitalien begünstigt hatte, wird nunmehr das ganze Bahnnetz in dem Industriegebiete für einen rationellen, einheitlichen und ökonomischen Betrieb eingerichtet, besonders dadurch, daß man größere, zweckmäßig eingerichtete Sammel- und Rangierbahnen in der Peripherie des bestehenden Bahnnetzes schafft. Auch das Großherzogthum Hessen hat dem jüngsten Landtage eine Vorlage betreffs der Erbauung von Secundärbahnen gemacht. Die Voraussetzungen hierzu sind ziemlich strenger Natur. Einmal wird die Ueberlassung von Grund und Boden vorausgesetzt, wie das in Preußen und auch in Bayern schon seit 20 Jahren der Fall war. Dazu wird noch bemerkt, daß für Straßenbahnen innerhalb der Stadt

eine staatliche Beihilfe auch dann nicht gewährt wird, wenn sie mit Haupt- oder Localbahnen in Verbindung stehen. Staatliche Beihilfe durch Uebernahme des Betriebs einer Local- und Straßenbahn erfolgt in der Regel nur, wenn a) die Bahn an eine Staatsbahn unmittelbar anschließt; b) die Bahn unter specieller Controle des Staates erbaut und so eingerichtet ist, daß die Wagen der Hauptbahn auf sie übergehen können; c) die Gemeinde-, Kreis- oder Provinzialbehörden an dem Anlagecapital des Unternehmens sich mindestens mit $^1/_6$ betheiligen und auf die Verzinsung dieses Antheils über den Betrag von 2 Proc. so lange verzichten, als nicht den übrigen Betheiligten eine 4 procentige Verzinsung ihres Antheils zu Theil wird.

Zu den großen internationalen Projekten rechnen wir in erster Linie das alte, bereits seeschlangenartig gewordene Projekt des Ausbaues der Orientanschlüsse an die österreichischen Bahnen. Ende des vorigen Jahres schien es, als ob meritorische Unterhandlungen zu diesem Zwecke stattfanden. Ob und wann sich dieses Unternehmen realisiren wird, kann heute Niemand behaupten, weil mit dieser Frage sehr viel persönliche Interessen verbunden sind, deren glückliche Befriedigung, verbunden mit der Findung einer entsprechenden Ablösungssumme für das rollende und liegende Material auf den türkischen Eisenbahnen und mit der Schaffung von allgemein angenommenen Bedingungen der Uebernahme der türkischen Eisenbahnen und des Ausbaues der Verbindungslinien mit den europäischen Netzen, nicht ganz leicht möglich erscheint. Wir möchten nur wünschen, daß diese Frage diesmal nicht wieder von der öffentlichen Tagesordnung verschwindet, bis sie zur befriedigenden Lösung gelangt, an der nicht blos die österreichische und die ungarische Regierung, sondern auch das übrige Europa, insbesondere auch Deutschland im hohen Maße wirthschaftlich interessirt erscheint [1]). — Ein anderes zwar minder wichtiges, aber immerhin sehr beachtenswerthes Projekt ist die directe Verbindung von Brüssel mit Mainz und die dadurch mögliche raschere Verbindung Süddeutschlands mit England. Sowohl in Belgien als auch in Süddeutschland interessirt man sich lebhaft für diese Linie, und es gewinnt fast den Anschein, als ob für dieselbe auch bereits Finanzmächte thätiges Interesse zeigten.

Ueber die ökonomische Bedeutung der Verstaatlichung der preußischen Privatbahnen haben wir uns bereits bei früheren Berichten eingehend ausgesprochen, die letzten Wochen haben einen weitern Beweis für die Machtentwickelung gegeben, welche dieser Act auch außerhalb Deutschlands zur Folge gehabt hat. Es ist ja bekannt genug, daß bereits seit längerer Zeit ein heftiger Conflict der preußischen Staatsbahnen mit der österreichischen Nordwestbahn, bezw. österreichischen Staatsbahn zum Ausbruch gekommen ist. Es kann hier nicht der Platz sein, in die Einzelheiten dieses Kampfes einzudringen, der insbesonders durch Schaffung von billigen Combinations-Concurrenz-Tarifen aus Wasser- und Eisenbahnfrachten über besonders ausgewählte Umschlagsplätze zum Ausdruck kam, aber man wird sich schwer darüber hinweg täuschen lassen können, daß schließlich die preußischen Staatsbahnen einen Sieg in der Sache davongetragen haben, dessen wir uns im Interesse des gesammten Eisenbahnwesens nur freuen können. Daß dem so ist, ergeben folgende Resultate der eingehenden Conferenzen der betheiligten Bahnverwaltungen. Es ist jetzt allseitig zugestanden: die unbedingte Publicität aller Tarife und Tarifänderungen und zwar sowohl im directen Bahn-

[1]) Siehe Paul Dehn, „Deutschland und die Orientbahnen" (München, 1883). Die Red.

verkehre als auch in den Tarifen nach den Wasserumschlagplätzen und in den internen Verkehren, soweit durch Nachlässe in den letzteren die directen Eisenbahnfrachtsätze unterboten resp. alterirt werden; zugleich die Bekanntmachung aller dieser Tarife und ihrer Aenderungen mindestens 14 Tage vor der Einführung; sodann die Zubilligung der Vortheile in den Tarifen nach den Wasserumschlagsplätzen in derselben Höhe, aber auch an die anschließenden Bahnverkehre; und zuletzt und nicht am wenigsten wichtig ist die Schaffung eines Schiedsgerichtes, dem alle Contraventionsfälle unterbreitet werden, und welches für jeden einzelnen Fall eine Conventionalstrafe bis zu 10 000 Mark zu Lasten der schuldigen und zu Gunsten der geschädigten Verwaltungen festsetzen kann. Wenn wir noch beifügen, daß diese Bestimmungen die Grundlagen für den Gesammteisenbahnverkehr zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn werden sollen, so wird zugestanden werden dürfen, daß man allen Anlaß hat, mit diesem Ergebnisse zufrieden zu sein. Was der deutsch-österreichische Handelsvertrag, wie es scheint, nicht genügend zu garantiren vermochte, ist jetzt beim Friedensschlusse des Krieges der deutschen mit den österreichischen Bahnverwaltungen hoffentlich für die Dauer zugestanden worden. Wie sehr übrigens eine Concentrirung der deutschen, oder sagen wir zunächst, der preußischen Bahnen in einer Hand nothwendig ist, das beweist zur Genüge der Umstand, daß beispielsweise in Schlesien der Ein-Pfennigtarif für Kohlen noch vielfach nicht besteht; und doch verlangen gerade die geographische Lage dieses Landes und seine Absatzverhältnisse billige Tarife zur Hebung des Verkehrs nach dem Inlande, und zwar sowohl für weitere als engere Bezirke. Bis jetzt ist es, nach einer Erklärung des Ministers Maybach im preußischen Abgeordnetenhause, noch nicht gelungen, trotz Anwendung aller gesetzlichen Mittel, die schlesischen Privatbahnen in dieser Beziehung zu einem genügenden Entgegenkommen zu drängen. — Auch in anderen Ländern kommt jetzt allmälig der Verstaatlichungsgedanke zu seinem Rechte. So ist in Irland ein Gesetzentwurf in der Vorbereitung, welcher den Ankauf von irischen Eisenbahnen für den Staat dem jüngst zusammengetretenen Parlament vorschlägt. Der Ankauf soll zum Preise der mit dem 25 fachen Betrage capitalisirten Durchschnittsrente der letzten 5 Jahre erfolgen. Also auch die Engländer, welche bisher blos in ihren großen Colonien, dem indischen Reiche und Australien, Staatsbahnen bauten, wollen jetzt auch in ihrem Stammlande dem Privatbahnsystem den Abschied geben.

Da wir gerade von den Eisenbahnen sprechen, dürfen auch zwei weitere Momente polizeilicher und juristischer Natur nicht unerwähnt bleiben: um der fortschreitenden Entwickelung und Vervollkommnung der die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes bezweckenden Eisenbahneinrichtungen Rechnung tragen zu können, ist für die preußischen Staatsbahnen angeordnet, daß alljährlich eine Conferenz von Vertretern der preußischen Bahnen zusammentrete, um Mittheilung über getroffene Sicherheitsmaßregeln zu machen und die gesammelten Erfahrungen auszutauschen. Es bleibt nur zu wünschen übrig, daß diese Conferenzen sich demnächst auf alle deutschen Eisenbahnen erstrecken.

Bekanntlich ist vor einigen Jahren von der Schweiz aus die Anregung zur Herstellung eines internationalen Eisenbahntransportrechtes gegeben worden; Delegirte der Regierungen von Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Rußland, Belgien, Italien, Luxemburg, der Niederlande und der Schweiz haben einen diesbezüglichen Entwurf berathen, der speciell von Seiten Deutschlands noch der Anerkennung wartet. Wie man neuestens hört, liegt das Hinderniß nur darin, daß

die deutsche Regierung sich weigert, den Satz anzunehmen, daß Eisenbahnbetriebsmittel und Guthaben von Eisenbahnen nur in dem Staate mit Beschlag belegt und exequirt werden dürfen, welchem die schuldende Eisenbahnverwaltung angehört. Sowie die Verhältnisse der deutschen Coupongläubiger österreichischer Eisenbahnen zur Zeit gelagert sind, begreifen wir den Standpunkt der Reichsregierung durchaus; die Urtheile des deutschen Reichsgerichtes dürfen nicht der Gefahr ausgesetzt sein, durch die Anerkennung des fraglichen Grundsatzes als pro nihilo erachtet zu werden. Umsomehr wird es endlich Sache der österreichischen Regierung sein, in irgend einer Form Denjenigen, welche das Zustandekommen ihrer Eisenbahnstraßen ermöglichen halfen, ein würdiges Zugeständniß zu machen.

Die Bemühungen, die Kohlenausfuhr über See in Schwung zu bringen, sind nicht von gestern. Schon seit Jahren sind diese Bemühungen fortgesetzt worden, bis jetzt deshalb ohne großen Erfolg, weil die Eisenbahnen sich nicht entschließen konnten, die nöthigen Tarife zu bewilligen. In allerletzter Zeit hat man nun der Sache dadurch eine andere Wendung gegeben, daß man die Gründung einer Kohlenexport-Actiengesellschaft in Erwägung zog. Die Anregung scheint diesmal aus Bremen selbst gekommen zu sein, dessen Handelskammerpräsident Ende Juni eine Versammlung von Rhederei- und Zechenvertretern um sich vereinigte, welche vor Allem zu folgenden Grundsätzen sich bekannte: 1. Die Kohlenproducenten müssen zu diesem Zwecke ihre besten Producte zu geringeren als den heimischen Preisen hergeben. 2. Die deutschen Rheder müssen sich entschließen, ebenfalls mit einer etwas geringeren als der Originalfracht vorlieb zu nehmen. 3. Die deutschen Dampferlinien müssen sich verpflichten, im Bedarfsfalle unter im Uebrigen gleichen Bedingungen von der deutschen Kohlenexportgesellschaft die Kohlen zu entnehmen. 4. Allerseits muß beständig darauf hingewirkt werden, daß die Eisenbahnen ihre Tarife verbilligern. Wir wollen hoffen, daß dieser neue Plan mehr Erfolg habe als die früheren; das enge Zusammenstehen aller Interessenten scheint dies erwarten zu lassen.

Das Capitel der öffentlichen Abgaben spielt in den wirthschaftlichen socialen Plänen unsers großen Kanzlers eine hervorragende Rolle. Die augenblickliche Session des preußischen Landtages ist für die Weiterentwickelung derselben bereits entscheidend und wohl auch präjudicirend gewesen. Nicht wie es verlangt wurde, die vier, nur die zwei untersten Stufen der Steuer wurden in Preußen gemäß einem Beschlusse aufgehoben, damit sollen aber immerhin schon drei Viertel des Volkes von dieser Steuerlast entledigt sein. Noch ungleich wichtiger aber ist die principielle Verabredung einer durchgreifenden Reform der Einkommensteuer dahin, daß künftig das Einkommen aus Vermögen höher getroffen wird, als das Einkommen aus Erwerb, das Capital schwerer belastet wird, als die Arbeit. Das Projekt einer Licenzsteuer auf Tabak und Getränke hat im preußischen Landtage fast gar keine Gegenliebe gefunden. Damit ist wohl auch der Plan, die Licenzsteuer für Tabak dem Reichstage vorzulegen, als ein- für allemal beseitigt zu betrachten, und einem Industrie- und Handelszweige die seit einem Jahrzehnt mangelnde Ruhe wiedergewonnen.

Die von Seiten einer einzelnen Partei angebotene Börsensteuer vermochte sich gleichfalls keine zahlreichen Freunde zu gewinnen, so verlockend auch die ausgiebige Besteuerung des verhaßten „Giftbaumes" gar Manchem erscheinen mag. Das legitime Geschäft ist mit der illegitimen Speculation so eng verbunden, daß sich selbst so enragirte Social-

politiker, wie der frühere österreichische Staatsminister Schäffle — wir erinnern nur an sein Werk „Capitalismus und Socialismus“ und andere seiner Arbeiten — nicht verhehlten, daß hier keine Millionen zu verdienen sind, dagegen aber Handel und Verkehr sehr schwer geschädigt werden können. Unter allen Umständen war aber der vorliegende Entwurf, der einen preußischen Gutsbesitzer zum Vater hatte, schon deshalb nicht annehmbar, weil derselbe einmal glaubte, die Besteuerung ausschließlich auf Zeitgeschäfte beschränken zu dürfen, zum andern den technischen Schwierigkeiten dadurch begegnen wollte, daß er jeden an dem Zeitgeschäfte Betheiligten in den Steuerconnexus zog, endlich für die Controle eine Form erfand, die sich schlechterdings mit den heutigen Begriffen wirthschaftlicher Freiheit in Nichts verträgt. Weit plausibler und discutirbarer war schon ein anderer Antrag: die Börsen als solche zu einer gewissen Steuer heranzuziehen und diesen Instituten selbst die Form zu überlassen, wit welcher sie ihre Besucher treffen wollen. Man mochte sich wundern, daß dieser Plan nicht mehr Anklang gefunden hat, wenn auch große Schwierigkeiten hierbei obwalten mögen; an solchen, welche denselben später wieder in den Vordergrund schieben werden, dürfte es freilich nicht fehlen. Wichtiger und tiefer einschneidend ist die jetzt vielfach besprochene Zuckersteuer, in Bezug auf welche die Regierung selbst einen Gesetzentwurf vorgelegt und zugleich die Abhaltung einer Enquête in Aussicht genommen hat. Leider ist das Vorgehen der Regierung ein derartiges, daß zu besorgen ist, es werden damit die gegebenen Verhältnisse nur wenig berührt. Ein erfahrener Geschäftsmann und Techniker, der frühere Reichstagsabgeordnete Dr. Witte in Rostock, hat sich die Mühe genommen, die Verluste an Zuckersteuer für die deutsche Reichscasse seit 1871 zu finden, und dieselben mit 106⅓ Millionen berechnet; davon haben die Zuckerverbraucher einen Antheil von 28,2, die Zuckerproducenten von 78,1 Millionen gehabt. Diese Ziffern, deren Richtigkeit zu bestreiten kein Anlaß besteht, fordern eine gründliche Reform der Steuer geradezu heraus. Nach den Vorschlägen desselben Autors, die freilich sehr erheblich über das, was die Reichsregierung beabsichtigt, hinausgehen, insbesondere auch die Melassezucker besteuern wollen, ließe sich leicht eine Erhöhung der Reichseinnahmen aus Zucker um 22 bis 30 Millionen erzielen, ohne daß Jemandem etwas damit genommen würde, was ihm von rechtswegen gebührt. Daß die Zuckerindustrie äußerst lucrativ sein muß, beweist die unnatürliche Gründungssucht in dieser Branche seit Jahren; am meisten freilich, seitdem mehr oder weniger öffentlich ruchbar geworden war, in wie bequemer Weise man hier das wiederholen könnte, was früher die Raffinadeure von Frankreich und speciell Paris in ergiebigem Maße fructificirt hatten. Eine gesundere Form der Steuer wird aber nur dadurch gefunden werden, daß man sich endlich einmal in Deutschland entschließt, zur Fabrikatsbesteuerung überzugehen[1]). Wenn zutrifft, daß jetzt mechanische Hilfsmittel vorhanden sind, die Zuckersäfte vor dem Einlauf in die Vakuumpfanne zur letzten Verkochung genau zu wägen und das Rendement des Zuckers zu bestimmen, so wird das Problem auch nicht allzu schwer zu lösen sein. Jedenfalls verdient auch die diesbezügliche Anregung von Dr. Witte alle Beachtung.

Seit die Zuckersteuer auf der Tagesordnung steht und besonders die Fabrikatsbesteuerung derselben in Frage kommt, pflegt auch die Spiritussteuer nicht ungenannt zu

[1]) Wir möchten hierzu bemerken, daß in Frankreich, wo die Fabrikatsteuer eingeführt ist, die Zuckerindustrie in ihren Fortschritten gehemmt wurde. Die Red.

bleiben. Ja diesmal möchte wohl der Causalzusammenhang zwischen beiden noch enger sein. Ein bekannter deutscher Parlamentarier, der aus einem freihändlerischen Saulus zu einem protektionistischen Paulus geworden ist, hat nämlich in dem Momente, als Aller Augen auf die Reform der Zuckersteuer gerichtet waren, in der Budgetcommission des Reichstages die Aufmerksamkeit auf die Spiritussteuer abzulenken versucht, insofern er eine Enquête darüber verlangte behufs Untersuchung: a) ob hier die Steuerrückvergütung bei dem Exporte auch für alle Interessenten zureiche, b) ob die deutschen Eisenbahntarife für dieses Fabrikat entsprechend seien, c) ob ohne Gefährdung des Fiscus bei dem Maischprocesse größere Freiheiten den Brennern gestattet werden könnten, endlich d) ob und in wie weit die bestehenden Zolltarife anderer Länder den Import deutschen Sprits verhindern, und ob etwa die Ermäßigung der spanischen, italienischen und französischen Zölle für Spiritus durch Ermäßigung der deutschen Weinzölle erzielt werden könnte. Zu später Stunde wird hier also zuletzt doch noch der Vertragsstandpunkt anerkannt, und der 1879 so viel gepriesene autonome Standpunkt in den Hintergrund gedrängt. Wir fürchten, es muß mehr und mehr diesem Gesichtspunkte wieder Rechnung getragen werden, wenn wir aus der Sackgasse, in welche uns die schutzzöllnerische Politik der letzten Jahre zu Ungunsten unserer Exportindustrie geführt hat, wieder herauskommen wollen. Wenn das irgend einer der Handelsverträge erwiesen hat, deren Wiedererneuerung man von Quartal zu Quartal verschiebt, so ist es jener mit Spanien. Dieses Land ist in hohem Maße schon bisher aufnahmefähig für deutsche Exportartikel aller Art gewesen und wird es in noch höherem Maße sein, wenn wir dafür sorgen, daß geordnete Rechtsverhältnisse für deutsche Fabrikanten dahin bestehen; und das nöthige Lösegeld dafür ist eine gewisse Nachgiebigkeit Deutschlands in Bezug auf Wein und Kork, zwei Artikel, bei denen man glauben sollte, daß Einfuhrerleichterungen der deutschen Volkswirthschaft nichts schaden könnten. Auch mit Italien setzt sich seit ein paar Jahren das gleiche Spiel fort; am 1. Juni wird der jüngste provisorische Vertrag ablaufen. Hoffentlich erhalten wir das Recht der Meistbegünstigung; gesichert ist dasselbe nicht, da es in Italien nicht an solchen Männern fehlt, welche diese Begünstigung an Deutschland verweigern zu sollen glauben. Freilich ist die Bedeutung dieser Clausel ohnedies auf ein Minimum herabgesunken. Mit der allergrößten Vorsicht sind ja alle Länder, welche in der letzten Zeit neue Zolltarife geschaffen haben und darauf hin mit einem andern Staate förmliche Tarifverträge schließen, in Rücksicht auf alle jene Artikel vorgegangen, bezüglich deren sie eine größere Einfuhr aus solchen Staaten zu besorgen haben, denen gegenüber sie das Recht der Meistbegünstigung schwer verweigern können. Das sprechendste Beispiel hierfür boten die Verhandlungen Frankreichs mit Belgien und mit der Schweiz. Auch mit Serbien und Mexiko sind Deutschlands Handelsvertragsverhandlungen in der Schwebe bezw. bereits zum Abschlusse gebracht. — Als im vorigen Jahre Seitens der Reichsregierung versucht wurde, so manche kleine und unscheinbare Correcturen an dem internen deutschen Zolltarife vorzunehmen — wir beschweren uns so gerne darüber, daß unser großer östlicher Nachbar ewig unruhig mit seinen Zolländerungen ist, wir beobachten jedoch wenigstens für unsere Verhältnisse stets die gleiche Geschäftigkeit — da wurden zum Erstaunen der Reichsboten selbst nur die Verbesserungen, nicht die Zollerhöhungen angenommen.

Das hat aber doch nicht gehindert, in diesem Jahre mit einem hochbedeutenden Massenartikelzoll in den Vordergrund zu treten; mit dem Vorschlage einer Verdreifachung

der Rohholzzölle, welche speciell dem deutschen Walde und seiner weiteren glücklichen Entwicklung zu Gute kommen soll. Wir glauben, daß der deutsche Reichstag auch diese Frage mit einem entschiedenen Nein beantworten wird, und zwar lediglich deshalb, weil die Begründung dieses Antrages fast einzig und allein auf einen Theil Deutschlands quadrirt, auf das Königreich Preußen, noch mehr aber, weil gar nicht zu erweisen ist, daß wirklich die preußische Waldwirthschaft, von einem größeren Zeitraume aus besehen, als in der durchaus eklektischen Form, wie es die vorliegenden Motive des Bundesrathes thun, wirklich von einem „dauernden" Rückgange zu sprechen, berechtigt ist. Hier tritt wieder so recht deutlich die Unzulänglichkeit der Zölle in die Erscheinung: Man erkennt an, daß im Ganzen drei Hauptmomente die an sich momentan unerquickliche Lage der Holzwirthschaft verschulden: 1) die mehr und mehr überhand nehmende Verwendung von Eisen statt Holz; das ist ja aber volkswirthschaftlich nicht nur kein schlimmer, sondern ein natürlicher, sich auch auf allen anderen Gebieten nach und nach vollziehender Uebergang von der extensiven zur intensiven Wirthschaft. 2) Sodann die immer größere Herrschaft der Mineralkohle, welche das Brennholz verdrängt und immer verbilligert. 3) Die fremden Importe. Da man nun gegen die beiden ersten Verhältnisse nicht mit Erfolg ankämpfen kann, so muß sich das Schwergewicht künstlicher Staatsmittel auf den dritten Punkt richten. Diese Argumentation leidet vor Allem schon darunter, daß doch erst einmal festgestellt werden müßte, von welcher annähernd ziffermäßigen Bedeutung diese drei Momente unter und zu einander sind; denn wenn, was wir besorgen, die beiden ersten Momente der Bedeutung erst dem dritten erheblich überlegen sind, so würde man sich mit den höheren Holzzöllen nur den falschen Finger verbinden und weit mehr Schaden bringen als Nutzen stiften. Die Mehreinfuhr soll ja gerade in dem zweiten Momente ihren Hauptgrund haben; weil schon jetzt weit mehr Holz, das früher zu Brennzwecken gedient hat, für Nutzzwecke aufbereitet wird, und dieses den Anforderungen des Verkehrs nicht genügt, und das um so weniger in der Gegenwart, die schon seit mehreren Jahren einem successiven Weichen der Preise und damit, wie das immer der Fall, weit größeren Ansprüchen der Consumenten begegnet, wie zu anderen Zeiten; aus eben diesen Gründen müsse, wird gefolgert, man sich die nöthigen Qualitäten vom Auslande beziehen. Dieser Zustand wird sich unter den höheren Zöllen kaum ändern, nur werden die Consumenten entsprechend höher belastet werden. Hoffentlich bleibt der deutschen Volkswirthschaft diese neue Verschiebung aller Verhältnisse erspart. Man müßte dies aber schon aus dem Grunde eifrig wünschen, damit zugleich größeren Correcturen des bestehenden Tarifs in diesem Sinne ein für alle Mal in den nächsten Jahren die Aussicht auf Erfolg in unserm Parlamente versperrt, und die Nothwendigkeit einer gewissen Stabilität in diesen Verhältnissen für Handel und Industrie erkannt werde.

Josef Landgraf.

Landwirthschaft.

Rassenveredlung. Anfang. Wollschafe. Orientalische Pferde. Englische Vollblutthiere und Abkömmlinge. Wettrennen. Ostpreußische Zucht. Amerikanische und australische Zuchtbestrebungen. Strauße. Esel und Bastarde. Cultur- und Naturrassen. Richtungen. Aufgeben und Begründer der rationellen Thierzucht. — Rindviehzucht. Fleisch-, Zug- und Milchrassen. Allemannsvieh. Leistungen und Preise. Betriebsformen. Rentabilität. Rinderarten. — Pferdezucht. Kostspieligkeit. Preise und Zubußen. Leistungen. Zwecke der Zucht. — Schafzucht. Rentabilität. Preise. Woll-, Mast- und Melkschafe. — Schweinezucht. Richtung. Leistungen. Rentabilität.

Leistungen und Ziele aus dem Gebiete der Thierzucht.

An Bestrebungen, das dem Menschen in den Hausthieren gegeben gewesene Material zu vervollkommnen, es nutzbarer zu machen oder dem Auge gefälliger zu gestalten, hat es auch im Alterthume nicht gefehlt; von einer zielbewußten Thierzucht im Sinne der Veredlung und Vervollkommnung von Rassen kann jedoch erst in der Neuzeit die Rede sein.

Zu welcher Zeit der Mensch die Hausthiere zu seinen steten Begleitern wählte, um Milch, Fleisch, Wolle u. s. w. zu gewinnen oder der thierischen Kraft sich zu bedienen (Zug-, Reit- und Lastthiere), oder Nutzen aus der Wachsamkeit und Kampflust zu erzielen (Hunde, Jagdfalken u. s. w.), ist nicht genau festzustellen. Die neueren Forschungen haben nur sehr werthvolles Material über die Abstammung der Hausthiere geliefert, besonders die geognostischen, und die über die Pfahlbauten, zum Theil auch die über den Ursprung der Sprachen.

Rind und Schaf scheinen zuerst in den Dienst des Menschen genommen worden zu sein und zwar überall da, wo es Repräsentanten dieser Gattungen gab; sie wurden schon von den Ariern als Hausthiere gehalten und finden sich in allen Pfahlbautenresten. Die ältesten Schriften geben Nachricht von ihnen, und schon sehr frühzeitig gab es verschiedene Rassen, deren mehr oder weniger hohen Werth man zu würdigen verstand. Das Schaf ist zuerst veredelt worden; schon die griechischen Schriftsteller wissen von feinen Wollschafen zu reden, und auch die feinen Gewebe, welche aus den ältesten Culturstaaten bekannt sind, beweisen, daß dazu geeignete Schafe vorhanden waren. Die Merinos, die feinwolligsten Schafe, welche die neuere Zeit kennt, sind, wahrscheinlich sehr frühzeitig, von Nordafrika nach Spanien gekommen, hier unter der Herrschaft der Mauren wesentlich vervollkommnet und dann bis vor etwa 100 Jahren ausschließlich dort gezüchtet worden. Sehr strenge Gesetze verhinderten die Ausfuhr von Zuchtmaterial; erst in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kamen Edelschafe nach auswärts, zuerst nach Schweden, dann nach Sachsen, Preußen, Oesterreich u. s. w.,

und zwar in den Haupttypen Elektorals mit der feinsten Wolle bei geringem Körper- und geringem Schurgewicht, und Infantados oder Negrettis mit den umgekehrten Eigenschaften. Von Anfang unseres Jahrhunderts an wurde Deutschland das Hauptgebiet für die Zucht auf feine Wolle, Spanien trat immer mehr zurück und verlor zuletzt seine Bedeutung für den Weltmarkt fast ganz, Deutschland beherrschte diesen bis etwa 1850. Von da ab traten die Colonialgebiete, besonders Australien, in von Jahr zu Jahr steigender Bedeutung als Concurrenten auf und zwar mit der Wirkung, daß, begünstigt durch die Fortschritte in der Textilbranche, in Europa die Feinheit der Wolle an Bedeutung verliert und Körpergröße, Schlachtgewicht und Wollreichthum unter Verzicht auf höchste Feinheitsgrade das Ziel werden, nach welchem die Mehrzahl der Schafzüchter strebt.

Französische Zuchtthiere — Rambouillets, Mauchamps — kommen in Mode; England aber, welches nur vorübergehend unter der Zeit der Continentalsperre die Zucht auf feine Wolle betrieben hat, überrascht und beherrscht von da ab die Welt mit seinen Fleischschafen, welche, wie die mit Rücksicht auf Schlachtergebnisse höchst vervollkommneten Rinder und Schweine, allenthalben das Zuchtmaterial zur Veredlung werden.

Geschaffen durch passende Zuchtwahl, Fütterung und Haltung wurden die englischen Fleischrassen in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, zuerst durch tüchtige Praktiker, wie durch Backwell, Gebr. Colling u. s. w.

Die Ziege ist anfangs nur local als Hausthier vorgekommen und wahrscheinlich zuerst in den innerasiatischen Gebirgslandschaften. Die Edelthiere darunter sind die Angoraziegen, welche das Material für die Kaschmirshawls und ähnliche Gewebe geben; sie werden jetzt mit Erfolg ebenfalls in überseeischen Ländern gezüchtet und dort zweifelsohne eine große Bedeutung mit der Zeit erlangen, besonders in Mittel- und Südamerika.

Die Ziege blieb, nachdem sie allgemein zum Hausthier geworden war, zumeist auf die Gebirgsgegenden beschränkt und herrscht in solchen noch heute vor. Die Mittelmeerländer, die Alpengebiete und die deutschen Gebirgsländer sind die wesentlichsten Zuchtgebiete; Portugal und Griechenland haben verhältnißmäßig die größten Bestände und vom letzteren Lande lassen sich auch die ältesten Zuchten nachweisen. Hinsichtlich der Rassenvervollkommnung ist in Bezug auf die Ziege am wenigsten geleistet worden; der rationellen Land- und Forstwirthschaft muß dieses Hausthier weichen; die erstere kennt nutzbarere Thiere und der letzteren schadet die Ziege zu viel; das Thier wird das Nutzthier der kleinen Leute. In Deutschland ergab sich nach den letzten Zählungen eine Zunahme; sie wird durch die Vermehrung der Eisenbahnen erklärt, da die Bahnwärter meistens Ziegen sich halten.

Das Schwein ist allenthalben zuerst als Wildschwein nur Jagdthier gewesen, dann aus solchem zum Hausthiere gemacht worden, zuerst wahrscheinlich in China. Es finden sich Spuren davon in den Pfahlbauten, aber nicht in allen. In manchen Ländern, bezw. bei manchen Völkern, war es nie Gegenstand der Zucht, in Nord- und Mitteleuropa aber hat es frühzeitig große Verwendung gefunden, besonders mit Waldmast, noch heute im untern Donaugebiete allgemein. In England erfuhren die Schweine die bedeutsamste Umwandlung durch Verwendung von chinesischen und romanischen Zuchtthieren, in unseren Jahrzehnten auch noch durch solche von Masken-

oder Larvenschweinen, welche, besonders mit Berkshires, die vortheilhafteste Zucht für Ferkelgewinn liefern.

Das Pferd ist viel später als die bis jetzt genannten Hausthiere in den Dienst des Menschen getreten, anfangs als Zug- und später erst als Reitthier; eine bestimmte Zeit läßt sich dafür nicht angeben. In den Pfahlbauten hat man Reste von Pferden gefunden, den Ursprung der eigentlichen Pferdezucht und der Vervollkommnung der Pferde sucht man aber in Medien und Persien, von wo aus wenigstens die edlen — orientalischen — Pferde sich verbreitet haben.

Man unterscheidet von diesen jetzt hauptsächlich: Araber, den Typus der höchsten Vollkommenheit und Schönheit, berühmt besonders seit Mohamed und im Stammbaum zurückgeführt auf dessen Lieblingsstuten, — dann Perser, Turkomanen und Berber; die letzteren sind durch die Mauren nach Europa verpflanzt worden; das maurisch-berberische Pferd war lange Zeit hindurch das alleinige edle Pferd in Europa und hat vorwiegend das Material geboten für die Zuchten in Spanien (Andalusier), Frankreich (Normannen, Limousins u. s. w.), Italien (Neapolitaner, römische, lombardische Pferde u. s. w.) und, direct und indirect, für die anderen Länder, in Preußen vorzugsweise für das Gestüt Gradiß, in Oesterreich für die Mehrzahl der Gestüte.

Zur Ritterzeit bedurfte man schwerer Pferde; diese zog man am besten in den Niederlanden bis zur Normandie und von hier aus bezog England das erste Material zur Verbesserung seiner Zuchten. Die Pferde für schweren Zug sind größtentheils aus dem niederländischen Blute hervorgegangen (Flandrische, Brabanter, Ardenner, Pikarden, Normannen, Boulogner, Percherons, Birkenfelder, Eiffeler u. s. w.); in neuester Zeit aber sind die englischen Zuchtthiere (Suffolks, Clydesdaler u. s. w.) beliebter geworden, weil besser gezogen. Einen anderweitigen, seit langer Zeit berühmten Schlag schwerer Zugpferde besitzt Oesterreich in seinen Typen des Norischen Pferdes, besonders als Pinzgauer bekannt. Der Verwendung orientalischer Pferde, welche die Europäer in den Kreuzzügen wieder kennen und schätzen lernten, hatte man in England lange Zeit hindurch widerstrebt; sie wurden als zu klein nicht beachtet; vereinzelt kamen Orientalen nach Europa, besonders an die Höfe (Pippin's, Karl's des Großen u. s. w.).

Die Vervollkommnung der Pferdezucht in England fällt in die Zeit der Stuart's und das, was man nachmals Vollblut genannt hat, das Material, auf welches alle besseren Zuchten dort jetzt zurückgeführt werden, ist erst unter Karl II. und Jakob II. und zwar aus Orientalenblut geschaffen worden. Das englische Stammbuch geht zurück auf das Jahr 1668. Ein echter Araber, ein Turkomane und ein Berber als Vaterthiere und 12 maurisch-berberische Stuten sind die Stammeltern der Vollblutpferde, welche später niemals mit anderem Blute gemeinerer Thiere vermischt worden sein sollen, was jedoch nicht unbestritten ist. Das Hauptmaterial hat danach die maurisch-berberische Rasse, die größte und stattlichste unter den Orientalen, gebildet.

Die Vollblutpferde sind das Product sorgsamster Zucht, Ernährung, Haltung und Anlernung einerseits, und das der Verhältnisse hinsichtlich Klima, Boden u. s. w. andererseits. Sie repräsentiren für Europäer die schönsten Formen und die höchste Kraft, besonders in rascher Gangart, die Fähigkeit, die größten, weitesten Sprünge zu machen, eine Fähigkeit, welche den daraus hervorgegangenen Thieren den

unbestrittenen Sieg auf der Rennbahn sichert, und zwar überall, wohin man sie verpflanzt hat.

Mit Vollblutpferden hat man in England Halbblut, Dreiviertelblut, Jagdpferde (Hunter) und andere Typen, Reit-, Renn-, Kutschpferde u. s. w., gezogen und überall hin haben sich jene und diese als Zuchtmaterial verbreitet, aber nicht ausschließlich. Neben dem Vollblut ist anderwärts der Orientale, besonders der Araber, zur Veredlung verwendet worden und noch heute wird sehr lebhaft der Streit darüber geführt, welchem Pferde der Vorzug für die Zuchtvervollkommnung gebühre. Der Araber repräsentirt vorzugsweise die Ausdauer, die erstaunliche Unermüdlichkeit in der Leistung und die überwiegende Vererbung.

Der Streit ist ein müssiger, da nirgends Pferdeschläge gegeben sind, zu welchen nur Vollblut, oder nur Araber zur Verwendung gekommen wären, abgesehen davon, daß die Vollblutpferde selbst orientalischen Ursprungs sind. Ueberall, wo es edle Pferde giebt, stammen sie von Vollblut, von Arabern, von Abkömmlingen dieser beiden Typen und von Pferden gemeineren Schlages ab. In den Hauptgestüten ist bald dem Vollblut, bald dem Araber das Uebergewicht eingeräumt worden. Pferde mit überwiegend Vollblut sind z. B. die Mecklenburger und die Hannoverschen, solche mit überwiegend Araberblut die Württemberger und die Lopshorner im Sennergestüt (Lippe-Detmold). Die Pferde aber, welche sich in den letzten Kriegen am besten bewährt haben, sind die der ostpreußischen Zucht (Trakehner) und für diese kann weder Vollblut noch der Araber als vorherrschendes Material bezeichnet werden; sie haben in Oesterreich wie in Frankreich sich besser als die dortigen Pferde bewährt und in Deutschland unbestritten den Vorzug behauptet. In Rußland ist bis jetzt am wenigsten Vollblut zur Verwendung gekommen, in Frankreich erst in unserm Jahrhundert (1806) und besonders unter Napoleon III. Die älteren edlen französischen Pferde sind aus orientalischen hervorgegangen, ebenso die der Mittelmeerländer. Oesterreich hat hervorragende Gestüte mit Orientalen und Vollblut, neuerdings je eins für reine Orientalen- und reine Vollblutzucht; mit der Zeit wird sich dort vielleicht der Streit entscheiden lassen. In Ungarn-Siebenbürgen überwiegt das Orientalenblut.

Die Engländer sind in den letzten Jahren auf der Rennbahn durch französische und dann durch amerikanische Pferde geschlagen worden und haben diese Niederlage als ein nationales Unglück empfunden. Sie haben sorgsame Untersuchungen über die Zucht angestellt und sich sagen müssen, daß sie bedeutende Fehler gemacht hatten und, um der hohen Gewinne willen, nicht mehr so sorgsam wie früher in der Zucht verfahren waren.

Die Amerikaner verwenden jetzt die größten Summen zur Verbesserung ihrer Zuchten; sie holen unausgesetzt, aus England besonders, das beste Zuchtmaterial und legen dafür die höchsten Summen an; ihrer Energie wird es bei den dortigen, für die Hausthierzucht so günstigen Bedingungen zweifelsohne gelingen, mit der Zeit Großartiges zu leisten; es ist sehr wahrscheinlich, daß in Zukunft von dort aus Zuchtmaterial nach Europa kommen wird. Die französische Militärverwaltung bezieht schon jetzt Pferde aus Amerika (Süden), welche in Frankreich auf etwa 450 Mark zu stehen kommen.

Rind, Pferd, Schwein und Schaf sind aus Europa nach Amerika gebracht worden und haben sich seitdem dort in großartiger Weise vermehrt; die Nordamerikaner haben auch die Verbesserung in die Hand genommen. Amerika hat uns nur den Trut-

hahn geliefert; die Llamas und Vicunnas der Anden haben für Europa keine Bedeutung.

Auch die Australier beziehen viel europäisches Zuchtmaterial, besonders edle Schafe, und legen dafür ebenfalls die höchsten Preise an. In Afrika wird neuerdings die Zucht der Strauße mit Erfolg betrieben, die ersten Sendungen von Zuchtthieren dieser werthvollen Vögel sind glücklich in Südamerika angekommen und versprechen dort gut zu gedeihen.

Maulthiere und Maulesel werden schon frühzeitig erwähnt; den alten Hebräern war die Zucht verboten, sie bezogen das Material aus den Nachbarländern; wahrscheinlich hat auch dieses Medien und Persien zuerst mit Erfolg gezüchtet. Diese Thiere sind besonders werthvoll für die Mittelmeerländer und bilden dort sehr zahlreiche Bestände.

Die afrikanischen Zebras und Quaggas haben keine Bedeutung für die Zucht. Der Esel kommt wahrscheinlich aus Afrika und gehört jetzt hauptsächlich ebenfalls dem Mittelmeergebiet an; er leistet Gutes nur im wärmern Klima, was jedoch seine Verwendbarkeit in kälteren Regionen nicht ausschließt.

Der sogenannten Kleinviehzuchten (Geflügel, Kaninchen, Bienen, Seidenwürmer u. s. w.) wird später gedacht werden; sie haben volkswirthschaftlich eine große Bedeutung, bilden aber mehr den Gegenstand localer Bestrebungen und Material für den kleineren Landwirth.

Die vervollkommnete zielbewußte und rationell betriebene Zucht gehört unserm Jahrhundert an. England hatte schon im vorigen Jahrhundert Großes geleistet in der Umwandlung des Materials zu landwirthschaftlichen Gebrauchsthieren mit der höchsten Nutzungsfähigkeit; den Engländern gebührt das Verdienst, zuerst das geschaffen zu haben, was man jetzt Culturrassen im Gegensatze zu den natürlichen Rassen nennt. Sicher begründet konnte die Thierzucht jedoch erst werden, als Anatomie, Physiologie, Zoologie, die Veterinärwissenschaft und die Naturwissenschaften ihre vollendete Ausbildung erlangt hatten, die agriculturchemischen Versuchsstationen die Bestrebungen der Landwirthe unterstützen konnten und hervorragende Gelehrte und Praktiker der Sache ihre Kräfte widmeten. Den Beginn der rationellen Thierzucht wird man immer von der Zeit an datiren, als die Gebrüder Ammon, Schmalz, v. Hazzi, Sturm, Justinus, Mentzel, v. Weckherlin u. s. w. das Gebiet wissenschaftlich bearbeiteten; sie repräsentiren die Schule der sogenannten Constanztheoretiker, im Gegensatze zu der neueren Richtung für reinere Zuchtwahl, vertreten durch Settegast, v. Nathusius-Hundisburg und Zeitgenossen. Jene stützten sich hauptsächlich auf Buffon, Cuvier u. s. w., diese auf Lamack, Darwin, R. Wagner u. s. w., welche ihrerseits wieder aus den Vorgängen im Gebiete der landwirthschaftlichen Thierzucht wesentliches Material zur Begründung ihrer Lehren gewonnen haben.

Die Aufgabe, welche sich der Thierzüchter heutzutage stellt, ist: in seinen Thiertypen das höchste Maß der Leistungsfähigkeit zu concentriren und dieses zu vererblicher Eigenschaft zu gestalten. Da man verschiedenartiger Leistungen bedarf, so muß es auch verschiedene Rassen jeglicher Hausthierart geben, da aber nach und nach alles schlechte und geringwerthige Material auszumerzen versucht wird, so verringert sich von Jahr zu Jahr die Zahl der ursprünglich vorhanden gewesenen Rassen und Schläge und erlangen die jetzt gezüchteten innerhalb der einzelnen Zuchtrichtung immer mehr

homogeneren Charakter unter Verschwinden oder Zurücktreten der landschaftlichen Unterschiede.

In Bezug auf die Fleischzucht mit Rindvieh ist schon jetzt die englische Shorthornzucht das bedingungslos angenommene Vorbild geworden; man hat es verstanden, die Thiere nach dem Ideal des Züchters: möglichst viel werthvolle und möglichst wenig werthlose Theile, also in Summa günstigstes Schlachtgewicht umzugestalten und zwar in fast viereckigen Formen; colossaler Rumpf mit kleinem Kopfe, kurzem, dünnem Hals und niedrigen, kleinen Beinen, geradlinig in Rücken- und Bauchlinie, breit in der Brust und im Hintertheil, berühmt zugleich durch gute Verdauungswerkzeuge, welche das Futter am höchsten auszunutzen vermögen. Aehnliche Umgestaltungen haben die auf den Fleischviehmärkten noch mit concurrirenden Herford-, Devon- und Westhochländer-Rinder erlangt und einige Schläge der ungehörnten Rasse (Norfolk, York, Angus). Für Zug wird das Rind in England nur wenig verwendet, die Rinder von Sussex liefern dazu das beste Material. Für mittlere und kleinere Landwirthe züchtet man noch sogenanntes Allemannsvieh, Thiere ohne hervorragende Leistung im Einzelnen, aber mit möglichst guter Vereinigung der vom Rinde gewünschten Eigenschaften: Mastfähigkeit, Milchergiebigkeit und Zugkraft neben geringem Futterbedarf. Thiere der Art sind dort die von Pembroke, „das nützlichste Vieh in England", und die von Kerry, in Frankreich die Bretagner, in Deutschland die rothen Landschläge (Vogtländer, Egerländer, Vogelsberger, Harzrinder u. s. w.), in höchster Vollendung die Schweizer Rassen, soweit diese nicht ausgesprochenes Milchvieh sind, also besonders die bunten Schweizer (Frutiger, Saaner, Simmenthaler, Freiburger u. s. w.).

In England giebt es schon fast keine andere Typen mehr außer den genannten; man hält noch Canalinselvieh als Modethiere in den Parks und als ausgesprochenes Milchvieh die dazu geeigneten Schläge der Shorthorns und das Vieh von Ayrshire, ursprünglich von Holländer Abkunft, beide dem besten Continentalmilchvieh bedeutend nachstehend.

Die hervorragendste Leistung im Gebiete der Mastviehzucht bildet bis jetzt der berühmt gewordene „Ochse von Durham" mit 34 Centner Gewicht und 72 Proc. Schlachtgewicht (Fleisch, Talg, Haut). Die besten Leistungen in England sind Schlachtgewichte bis 75 Proc. und Lebendgewichte bis 28 Centner, in der Regel von 22 bis 25 Centner. Das beste Schlachtvieh in Deutschland hat Bayern in seinem Frankenvieh (Itzgründer, Baunacher, Mainfelder u. s. w. — „Preußenochsen" und „Sachsenochsen", weil nach Preußen und Sachsen zur Mast ausgeführt) und in verwandten Typen mit Gewichten bis 22 Centner, selten darüber. Beliebt für den deutschen und französischen Markt sind aber auch die Landschläge, für den englischen Markt die Jütländer Rinder und das Vieh der Marschen, welches jedoch schon Shorthornblut in solcher Menge hat, daß es zur Gruppe dieser Thiere gerechnet werden kann. Für Milchvieh stehen die Holländer mit Abarten und die einfarbigen Schweizer mit Abarten, besonders die deutschen Allgäuer und die österreichischen Montafuner obenan; die höchsten Leistungen mit Holländern und mit Allgäuern sind im Durchschnitt ganzer Stämme pro Kopf und Jahr 6000 Liter, erzielt in Sachsen und in Pommern; 4000 Liter kommt sehr oft vor; das Höchste lieferte eine Kuh mit über 7000 Liter (schwarze Jette)

und „Dorthe“, eine Kuh, welche mehrere Jahre lang ununterbrochen Milch gab und pro Jahr über 8000 Liter.

Für Shorthorns werden die größten Preise bezahlt; die Amerikaner erwerben einzelne Kühe mit 10 000 bis über 100 000 Mark und selbst schon Kälber mit 70- bis 90 000 Mark. Der höchste bekannte Preis ist 120 000 Mark, der höchste Durchschnittssatz in England 7000 Mark. Für Allgäuer und Holländer zahlt man in höchsten Preisen etwas über 500 Mark, die ersteren liefern eine an Butter, die letzteren eine an Kasestoff reichere Milch.

Für städtischen Milchwirthschaftsbetrieb bedarf man einer Kuh mit viel Milch und guter Mastfähigkeit, da nur frischmelkende Kühe erworben und abgemolken werden; sie sollen nicht mit zu großem Nachtheil wieder verkäuflich sein, also auch leidlich sich mästen; bessere Milchergiebigkeit und Mastfähigkeit lassen sich jedoch nicht vereinigen, so wenig wie Wollreichthum, Wollfeinheit und Körpergröße.

Bei Mastvieh kommt es auf den Zuwachs an; die Gewichtsvermehrung von Magervieh ist das, was der Landwirth erzielen will; sie möglichst groß zu erlangen, ist sein Streben; bei erwachsenen Thieren — mageren Ochsen u. s. w. — handelt es sich um Verdrängung von Wasser durch Fleischsaft und um die Vermehrung der Fettzellen, da nur diese sich noch bilden können, nicht aber noch Knochen und Muskelfleisch. In der Regel ist man zufrieden mit 2 bis 3 Pfund Zuwachs pro Kopf und Tag; 2 bis 3 Centner im Ganzen; die höchste Leistung erzielte ein Braunschweiger Landwirth mit 7 Pfund Gewichtsvermehrung pro Tag bei einer nicht theuren Fütterung. Das Magervieh kostet zur Zeit in Deutschland im Durchschnitt 28 bis 30 Mark pro Centner, das fette Vieh 33 bis 35 Mark. Der Mastgewinn ist Gewichtsvermehrung an sich und die Preiserhöhung um 3, selten 4 Mark pro Centner.

Für Zugvieh liefert das beste Material Frankreich in den Ochsen von Berry, Charolais u. s. w. mit einer Gangart, welche am beladenen Wagen den Wettkampf mit Pferden gestattet, ferner noch der Südosten im ungarisch-podolischen Viehschlag; gutes Material sind die deutschen Landschläge und die damit verwandten Rassen in Mittelfrankreich, Oesterreich und in der Schweiz (Buntfarbige). Die Verwendung von Kühen zur Arbeit kommt besonders in Gebirgsgegenden und bei mittleren und kleineren Landwirthen vor. Sie verringert die Milchnutzung um 20 bis 50 Proc., und ist daher nur bei geringwerthigen Rassen üblich. Die Mittelmeerländer, Afrika und Mittel- und Südasien haben den Büffel, die letztgenannten Länder auch noch die Zebus als Zugthiere, beide für unsere Landwirthe ohne Bedeutung; im Norden tritt das Renthier auf, beziehungsweise der Hund. Die den innerasiatischen Hochgebirgen angehörenden Abarten: Yak, Gayal, Gaur u. s. w. sind wichtig für zoologische Gärten und zoologisch-anatomische Untersuchungen, beziehungsweise für die Fragen über Entstehung der Arten; für die heutige Landwirthschaft kommen sie alle nicht in Betracht. Die Winke, welche aus Kreuzungsversuchen für Zuchtzwecke mit solchem Material gewonnen werden können, sind schon früher gewonnen worden, besonders durch Sturm in Jena (Weimar). In der neuesten Zeit wird der Hausthiergarten in Halle in sehr befremdlicher Weise zu einer Reclame benutzt, welche in Verbindung mit dem Namen J. Kühn bedauerlich ist. Der Hausthiergarten mag für Laien als Anziehungsmittel wirken, für den Züchter erscheint er nur als zierendes Beiwerk und der Fachgelehrte weiß, was er davon zu halten hat, wenn von dort aus geschrieben

wird, daß seit den 4 bis 6 Jahren des Bestehens des Hausthiergartens die großen Fragen über Abstammung und Zusammenhang der Rinderarten vermittelst der gezogenen Bastarde gelöst worden seien. Das, was derartige Bastardzuchten für die Thierzüchtung lehren können, ist längst bekannt und braucht nicht mehr „entdeckt" zu werden.

Die Rindviehzucht hat sich im Verlaufe der Zeit in verschiedenen Richtungen entwickelt und zwar für: a. Mastvieh mit möglichst frühreifen, massigen Thieren mit feinen Knochen, wenig Skelett, feiner Haut und guten Verdauungsapparaten, bester Typus Kunstrassen, Shorthorns. b. Milchvieh mit Thieren mittlerer Größe, fein in Haut und Haar, eckig in den Formen, vorzüglich ausgebildet in den Milchorganen (Euter, Milchadern u. s. w.); Typus: vervollkommnetes Weide- und Gebirgsvieh, bester Holländer und Allgäuer. c. Zugvieh mit Thieren von gut entwickelten Beinen, starkem Kopf und Hals, robust, nicht verwöhnt, grobknochig, starkhäutig (Leder), mittelgroß bis massig. d. Allemannsvieh, gut in Vereinigung von a. bis c., ohne hervorragende Leistung im Einzelnen. e. Reiner Aufzuchtsbetrieb zum Verkauf von Zugvieh, hauptsächlich da, wo es ausgedehnte Weiden giebt, meist mit Butter- und Käsefabrikation und mit Ferkelzucht. f. Reiner Milchwirthschaftsbetrieb mit gekauften Kühen (Stadtkreis). g. Reiner Mastbetrieb mit gekauftem Magervieh (Region der großen Zuckerfabriken, Brennereien u. dergl. Gewerbe). Die Mannigfaltigkeit in Zucht und Haltung sichert Jedem einen lohnenden Erfolg, da für jedes locale Verhältniß Passendes sich finden läßt.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Rindviehhaltung die lohnendste Seite der Viehzucht bietet, zumal der Rindviehdünger der brauchbarste ist. Vereinzelt kann die Schweinehaltung rentabler sich gestalten lassen, im Durchschnitt aber nicht oder nur mit Kuhhaltung.

Die am wenigsten lohnende Zucht ist die mit Pferden; sie ist fast mehr Luxus- als wirthschaftliche Zucht. Selbst da, wo alle Bedingungen gegeben sind, wie z. B. in Ostpreußen, berechnet sich nur beim Verkauf von Herbstfohlen einigermaßen Gewinn, bei längerer Haltung meist nur Verlust. In den Staatsgestüten werden Pferde zu Preisen gezogen, gegenüber welchen es nur Unterbilanzen giebt; sie sind wichtig um anderer Beziehungen willen; die Zubußen derjenigen, welche Rennställe unterhalten, sind am größten. Nach Angaben des „Sport" repräsentiren die 250 Vollblut- und 500 Officier- und Herrensportpferde in unseren Rennställen einen Werth von 2,5 Millionen Mark und einen Kostenaufwand von 2,075 Millionen Mark, welchen nur eine Einnahme von 933 490 Mark an Rennpreisen gegenübersteht. Die Zubuße ist also 1 141 510 Mark.

Vereinzelt sind freilich großartige Preise und Einnahmen gelöst worden. Die berühmtesten englischen Pferde wurden mit Hunderttausenden bezahlt, und noch sind vereinzelt 100 bis 200 und selbst 300 Tausend Mark für hervorragende Thiere zu lösen. Die Nachkommen des besten deutschen Vollblutpferdes Savernack erzielten 430 388 Mark Gewinne, der berühmt gewordene Eclipse in England brachte 500 000 Mark und seine 344 Nachkommen sollen 3,2 Millionen Mark erzielt haben. Für Foxhall, den amerikanischen Hengst, welcher 1882 die englischen Pferde schlug, sind dem Besitzer vergebens 300 000 Mark geboten worden und selbst für Zuchtmaterial zu schweren Pferden (Suffolks) kennt man schon Preise über 200 000 Mark. Bei den Pferden sucht man auf Ausdauer oder auf Schnelligkeit auf der Rennbahn, oder auf hohe Kraft im

ziehen u. s. w. oder darauf zu wirken, daß die höchste Brauchbarkeit als Militärpferd erzielt wird, oder auf Eleganz, schöne Erscheinung, Feuer, Muth u. s. w. (Karossiers-, Parade-, Kutschpferde u. s. w.). Auch hier giebt es schon mannigfache Richtungen und Bestrebungen. Die höchste Ausdauer zeigen die Araber; unübertroffen ist die Leistung eines Pferdes, welches seinen Herrn auf der Flucht in 24 Stunden 270 km weit trug und die eines anderen Arabers, welcher eine Ordonnanz im Algerischen in 36 Stunden 360 km beförderte. In Bezug auf Sprungweite wird der arabische Vollbluthengst Mussed bewundert, welcher 3,75 m weit sprang. Die englischen Vollblutpferde und deren Abkömmlinge müssen die größte Kraftentwickelung durch die Sprungweite auf den Rennbahnen leisten, also besonders muskulös entwickelt sein. Die kürzeste englische Rennbahn von 1,25 km Länge soll durchschnittlich in 378 Sprüngen à 3,3 m Weite genommen werden. Die höchsten Leistungen sind 0,9 bis 1,2 Minuten pro Kilometer Entfernung, die durchschnittlichen sind 1,5 bis 2,0 Minuten. Für Traber rechnet man als erstaunlichste Leistung 1,13 m pro Kilometer, die Schnelligkeit der deutschen Schnellzüge; sehr gute Leistungen sind 1,5 bis 1,6 m. Die größten Sprungweiten kennt man mit 6 m, die Ausnahmsleistung war das Nehmen eines 8 m breiten Moorgrabens (Lord Forester), der nächstgrößte Sprung war 7,75 m (Baronet).

Die Schafzucht gilt zur Zeit als die am wenigsten lohnende, was jedoch nur unter unrichtigem Verfahren gilt. Allerdings löst man für feine Wolle nicht mehr viele Hunderte von Mark pro Centner, doch aber immer noch bis 200 Mark und mehr, für Zuchtthiere nicht mehr Zehntausende, Preise, welche nur noch die Australier in der Neuzeit bezahlt haben (bis 50 000 Mark für einen Zuchtbock), trotzdem kann aber die Zucht auf feine Wollschafe noch bis zu 6 und 10 Mark pro Stück im Durchschnitt ganzer Heerden an Reinertrag abwerfen und besonders dann, wenn man gewichtigere Thiere mit größerem Wollreichthum zu züchten versteht. Das Schaf nutzt eine Menge von Futter vortheilhaft aus, für welches andere Thiere nicht in Betracht kommen. Die Zucht soll beschränkt bleiben auf das Material, welches an selbstgewonnenem Rauhfutter der Art gewinnbar ist. Vortheilhafter ist die Zucht mit Fleischschafen, unter welchen jetzt die Hampshires als die besten gelten, daneben die Lincolns, die größten und schwersten, bis 280 Pfund im Durchschnitt, und die Southdowns als die mit dem schmackhaftesten und feinsten Fleisch und bis 200 Pfund Gewicht im Durchschnitt. Höchste Leistungen sind Thiere mit über 300 Pfund Gewicht und bis 10 Pfund Wolle.

Im Norden Deutschlands und Hollands hat man die sehr vortheilhaften Riesenschafe, Marschschafe, ausgezeichnet durch Fruchtbarkeit, 2 bis 4 Lämmer, durch Körpergröße (über 300 Pfund), durch lange grobe Wolle — bis 17 Pfund und 20 Mark Ertrag pro Stück — und durch Milchergiebigkeit. Sie liefern das Milchvieh der kleinen Leute und geben 2 bis 5 Liter pro Tag in der besten Melkzeit. Oesterreich diesseits hat 962 910 Melkschafe, welche 48 668 900 Liter Milch liefern.

Für den deutschen und den französischen Markt bleiben die deutschen Landschafe, Schwarzköpfe, beliebt.

Das Schwein nützt durch Gewichtszunahme, Mast mit Fleisch, Speck und Schmeer und durch seine Fruchtbarkeit. Riesenschweine für Ausstellungen hat man bis zu 18 Centner Gewicht gezogen, gute Schweine in vortheilhafter Haltung — Yorkshires — kommen bis 8 Centner und höher. Die englisch-chinesischen Schweine sind in Deutsch-

land nicht mehr beliebt; man zieht die veredelten Rassen im Inlande vor. Die fruchtbarsten Schweine sind die aus Kreuzungen von Maskenschweinen mit Berkshire Ebern; sie geben in 2 Jahren 5 Würfe à 15 bis 18 Stück Ferkel. Das Schwein giebt das höchste Schlachtgewicht, 90 Proc. und mehr, erfordert die geringsten Haltungskosten und wird am meisten mit weniger werthvollen Abfällen aller Art gefüttert, bedarf aber dazu noch gutes Kraftfutter. Im Durchschnitt muß dessen Zucht und Haltung sicher und gut lohnen, so daß ein Zoll auf ausländische Waare gerade hier am wenigsten als nothwendig bezeichnet werden kann.

K. Birnbaum.



Chirurgie.

Die Rehabilitirung der „fortlaufenden" Nahtfortschritte auf dem Gebiete der Resectionstechnik. — Der „Spray" im antiseptischen Wundbehandlungssystem und der desinficirte „Luftspray". — Ueberosmiumsäure, ein neues Mittel zur Beseitigung bösartiger Geschwülste. — Die Vivisectionsfrage im gegenwärtigen preußischen Abgeordnetenhause.

Aus den Veröffentlichungen in der chirurgischen Tagesliteratur sehen wir, daß die Vertreter der chirurgischen Wissenschaft neben den Epoche machenden Fragen der Gegenwart, in welche ich in meinem letzten Berichte die Leser einen Einblick thun ließ, auch die Bedürfnisse des täglichen Lebens nicht außer Acht lassen. Gerade heut zu Tage, wo wir die möglichst schnelle Vereinigung der größern Mehrzahl der Wunden unter dem Schutze des antiseptischen Verbandes anstreben, kommt es sehr darauf an, daß wir im letzten Acte der Operationen eine recht genau liegende Wundnaht ausführen. Schon manchem Wundarzt ist bei dieser zeitraubenden eintönigen Beschäftigung des Nähens der Wunsch gekommen, im Besitze einer chirurgischen Nähmaschine zu sein. Allerdings ist ja schon vor geraumer Zeit der Versuch gemacht worden, diesen Wunsch zu erfüllen; allein die Ergebnisse dieser Bestrebungen haben sich doch nie dauernden Eingang verschafft. Die Angelegenheit hat aber auch ein anderes Interesse, als nur dem Chirurgen die Langeweile zu verkürzen; es ist auch für die Kranken von großer Wichtigkeit, wenn es gelingt, lang dauernde, eingreifende Operationen durch Abkürzung des Nähactes zu vereinfachen, ohne daß die Sicherheit der Naht und damit die Aussicht auf eine möglichst schnelle Heilung der Wunde darunter leidet. Von diesem Gesichtspunkte aus ist man neuerdings dieser Frage näher getreten, — aber nicht eine complicirte Nähmaschine hat das Problem gelöst, sondern das einfachste und eins der ältesten Nahtverfahren, welches längst in der chirurgischen Rumpelkammer schlummerte, ist wieder zu Ehren gekommen und hat sich unter den durch die Einführung der antisep=

tischen Wundbehandlung veränderten Wundheilungsverhältnissen als äußerst zweckmäßig erwiesen. Unter den verschiedenen Arten von Nähten hatte sich die sogenannte „Knopfnaht“ eine dominirende Stellung erworben, ja sie wurde von den meisten Chirurgen fast allein in Anwendung gezogen. Dieselbe besteht darin, daß mit Hilfe einer geraden oder meist gekrümmten Nadel ein Faden durch das Gewebe beider Wundränder quer durchgeführt und nun über der Wunde geknotet wird. Hierdurch werden die beiden Ränder derartig einander genähert, daß eine unmittelbare Verklebung derselben eintreten kann. Jede größere Wunde erfordert hierbei also eine erhebliche Anzahl von Einzelnähten, deren Anlegung geraume Zeit dauert. Dennoch wurde diese Naht so allgemein bevorzugt, weil sie die Wundränder sehr genau vereinigte und die zu große Spannung oder das Reißen eines Fadens nie die ganze Wunde behelligte, sondern immer nur das einzelne Glied der Naht betraf. Das viel bequemere und schnellere Nähen mit der jedem Laien bekannten „Kürschnernaht“ wurde dagegen ganz verlassen. Heute aber, wo der entzündungsfreie Heilungsverlauf der genähten Wunden eigentlich nur eine genaue Adaption der Wundränder verlangt, wo namentlich die entzündliche Spannung der Gewebe in Wegfall kommt, hat man mit Recht die „Kürschnernaht“, welche die ganze Wunde mit einem einzigen Faden in schräg fortlaufenden Touren vereinigt, aus der Vergessenheit hervorgeholt; sie hat sich in der Praxis mehrerer bedeutender Chirurgen, die darüber berichtet haben, für die verschiedenartigsten Zwecke, bei der Vereinigung von Wunden an der Oberfläche wie in der Tiefe der Körperhöhlen, vortrefflich bewährt. Sie kürzt dem Kranken wie dem Arzte die Operationsdauer in erwünschter Weise ab, und daher wollen wir ihre Rehabilitirung als einen Fortschritt in der Chirurgie dankbar acceptiren.

Auch auf dem Gebiete der Gelenkresectionen, der alltäglichen Beschäftigung des praktischen Chirurgen, sind in neuerer Zeit Vorschläge, die Veränderung der Operationstechnik betreffend, gemacht worden, welche alle Beachtung verdienen. Die Gelenkresection, d. h. die totale oder partielle Ausrottung eines Gelenkes mit Erhaltung des betreffenden Körpergliedes, ist diejenige Operation, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts (1768) zuerst von den Engländern Charles und Anthony White methodisch ausgeführt, dem verstümmelnden Amputationsmesser die größte Concurrenz macht, — sie ist mithin trotz Aufopferung des betreffenden Gelenkes der Eingriff, welcher den Namen einer conservativen Operation in erster Linie verdient, und zwar fällt ihm dieser Ehrentitel namentlich seit jener Zeit zu, wo B. v. Langenbeck und Ollier (1859) die Methodik und Technik der Operation derartig vervollkommneten, daß sich bei günstigem Verlaufe besonders an der oberen Extremität des Körpers eine dem entfernten Gelenke in Bezug auf Gestalt und Function vollständig analoge Gelenkverbindung erzielen läßt. Theilweise hatte man sich bis dahin das betreffende Gelenk durch Schnitte in den Weichtheilen zugänglich gemacht, durch welche letztere zu wenig geschont wurden, als daß eine gute Function des operirten Gliedes hätte eintreten können; und von einer Neubildung des ausgelösten Gelenkes konnte damals kaum die Rede sein; man war also froh, wenn man an Stelle desselben eine feste Verbindung der Knochen erzielte. Da zeigte uns Ollier an der Hand des Thierexperimentes und B. v. Langenbeck durch eine Reihe von glänzenden Operationserfolgen, daß eine Knochenneubildung, und zwar in der Form des entfernten Theiles, vollkommen gut von Statten geht, wenn wir bei den Resectionen der Knochen und

Gelenke die Knochenhaut und die Kapsel des Gelenkes erhalten, indem wir sie vor der Durchsägung der Knochen von diesen ablösen. Diese Hülle bildet dann gewissermaßen das Modell des alten Knochens, in welchem sich die neue Knochensubstanz entwickelt. Seit jener Zeit verfügt jeder Chirurg über eine Anzahl sogenannter Musterresultate nach Gelenkresection, in denen es gelungen ist, dem Kranken nicht allein das Körperglied, sondern auch dessen normale Functionen wieder herzustellen. Ich kenne z. B. zwei Schmiede, welche mit dem resecirten Ellenbogengelenke des rechten Armes am Amboß „zuschlagen", ein Anderer wird nach derselben Operation als Vormäher auf einem benachbarten Gute beschäftigt, ein Officier thut Dienst in einem Cavallerieregimente, nachdem ihm vor zwei Jahren das linke Hüftgelenk entfernt worden ist, und ein junger Kaufmann erschien ein Jahr nach der Resection des Kniegelenkes in Action auf dem Tanzboden! Das sind gewiß Resultate, die auch den größten Skeptiker befriedigen würden. Und doch weht augenblicklich ein kräftiger Hauch gegen die totale Ausrottung der Gelenke, und es gilt dies in erster Linie für diejenigen Gelenkerkrankungen, welche auf Grund einer allgemeinen Dyskrasie — in specie Scrophulose und Tuberkulose — entstehen. Einerseits will man hier in den schwereren Fällen dem verstümmelnden Amputationsmesser wiederum einen größern Wirkungskreis eröffnen in der Annahme, daß die Resection den Kranken nicht vor dem Ausbruche der Allgemeintuberkulose schütze; andererseits sollen die Anfangsstadien dieser Erkrankungen auch durch weniger eingreifende Operationen zu beseitigen sein. Vorläufig glaube ich in beiden Beziehungen das Banner der Gelenkresection hochhalten zu sollen, da mir nach der einen Seite die Frage noch nicht hinlänglich beantwortet ist, in wie weit die Amputation eines Gliedes bei scrophulös-tuberkulöser Erkrankung desselben das Leben des Trägers vor dem Ausbruche der allgemeinen Tuberkulose sicherer schützt, als die Resection des Gelenkes, vorausgesetzt, daß die letztere als sogenannte Frühoperation im Beginne der Erkrankung und nach den Regeln der antiseptischen Wundbehandlung ausgeführt wird. Andererseits müssen wir von einem chirurgischen Eingriff verlangen können, daß derselbe uns wenigstens bis zu einem gewissen Grade sicher stellt, daß keine Entzündungsherde im Knochen zurückbleiben. Diese Garantie bietet meiner Meinung nach in allen schwereren Fällen nur erst die Resection, in den schwersten auch sie nicht — da muß leider die Amputation des Gliedes Platz greifen. Es wäre aber durchaus falsch, wenn man die minder eingreifenden Operationen als unbrauchbar gänzlich verwerfen wollte. Die Auskratzung, das Ausglühen eines frühzeitig erkannten noch völlig circumscripten Entzündungsherdes im Knochen habe ich selbst zu oft mit vorzüglichem Erfolge ausgeführt, als daß ich den hohen Werth dieser Behandlungsweise nicht anerkennen sollte. Nur glaube ich im Interesse der Kranken vorzugehen, wenn ich mit dieser Behandlung nicht zu lange Zeit verstreichen lasse; damit würde der geeignete Moment für die Ausführung der Totalresection und zugleich die Möglichkeit der Erhaltung des Gliedes unbenutzt bleiben. Aber in anderer Weise ist die Technik der Resection erheblich verbessert worden. Im Jahre 1876 und 1878 machte P. Vogt auf dem V. und VII. Chirurgencongreß in Berlin darauf aufmerksam, daß in gewissen Fällen und an bestimmten Gelenken die Langenbeck'sche Vorschrift für die Ausführung der Operation mit Erhaltung der Knochenhaut viel besser auszuführen sei, wenn man die Rindenschicht der Knochen und deren Fortsätze, welche den Muskeln zum Ansatze dienen, durch Hammer und Meißel abtrenne und in Verbindung mit der Knochenhaut in der

Wunde zurücklasse. Dieser Vorschlag ist neuerdings durch den genannten Autor und Professor König wieder zur Discussion gekommen und die Ausführung desselben, welche in geeigneten Fällen bessere functionelle Resultate ergiebt als die früheren Operationsmethoden, ist auch bei dyskrasischen Erkrankungen möglich, da von dieser in erster Linie das Knochenmark befallen wird.

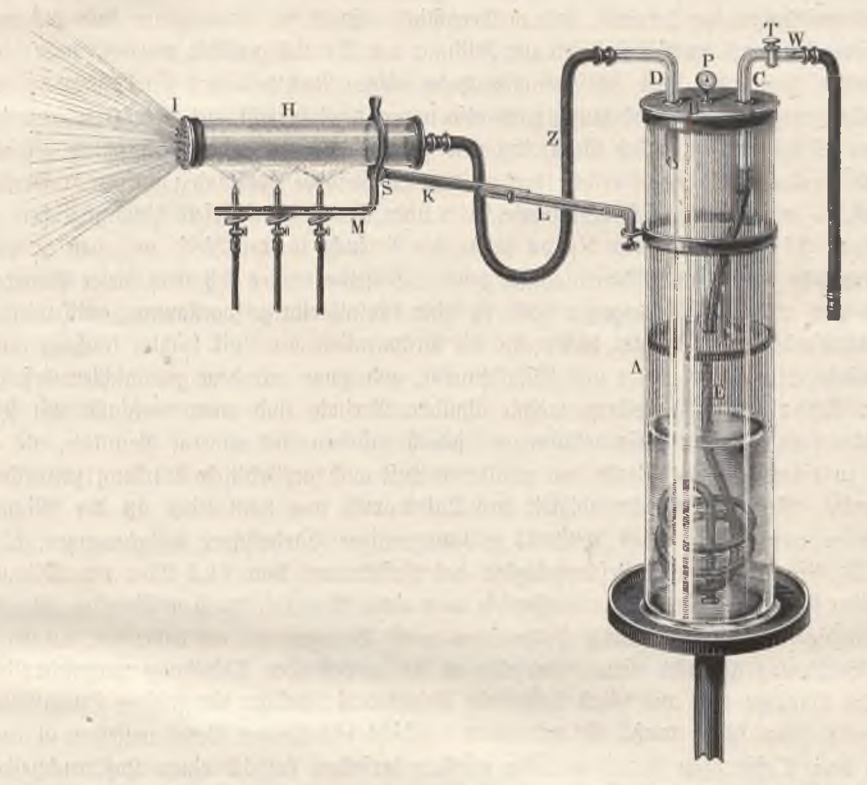
* * *

Je mehr wir heute durch ein zehnjähriges Arbeiten mit der Technik des von Josef Lister genial ersonnenen Verfahrens der bereits in meinem ersten Berichte erwähnten antiseptischen Wundbehandlung vertraut, je genauer wir durch die experimentellen und klinischen Forschungen zahlreicher Autoren über das Wesen der Wundinfection und deren Bekämpfung orientirt sind, desto berechtigter sind wir, Abänderungen des immerhin complicirten Systems vorzunehmen. Modificationen eines Systems sind bekanntlich nicht immer Verbesserungen desselben, namentlich aber strafen sich die Licenzen, bevor man eine Methode vollkommen beherrscht. Dieser Grundsatz gilt in vollem Umfange für die Durchführung der antiseptischen Wundbehandlung — besser kein Verband, als ein schlechter sogenannter antiseptischer Verband, der, ohne die Vortheile eines echten zu bringen, noch den Nachtheil schafft, daß die zersetzten Wundflüssigkeiten nicht freien Abfluß haben. Anders verhält sich die Sache, wenn man ein System in sich bereits aufgenommen und verarbeitet hat. Ich habe früher nun des Näheren darauf aufmerksam gemacht, in welcher Beziehung man von competenter Seite bemüht ist, die antiseptische Wundbehandlung zu vervollkommnen und zu vereinfachen, indem man bestrebt ist, neue „Antiseptica", d. h. fäulnißwidrige Mittel, welche die giftigen Eigenschaften der Carbolsäure nicht theilen, auf ihre Wirkung zu erproben, andererseits an Stelle der häufig zu wechselnden Verbände sogenannte „Dauerverbände" einzuführen, so daß eine Wunde möglichst unter einem einzigen Verbande zur völligen Verheilung gelangt. Eine andere Anzahl von Vorschriften Lister's war auf das Verfahren bei Ausführung der Operationen selbst gerichtet und hier spielte der Carbolsäure-Sprühregen — Spray — eine Hauptrolle. Die Untersuchungen Pasteur's über die in der atmsopärischen Luft suspendirten organischen Substanzen, sowie deren Beziehung zum Fäulnißproceß hatten Lister darauf gebracht, durch Desinfection der umgebenden Luft die besagten Noxen während der Operation und beim Verbandwechsel von der Wunde fern zu halten. Zu diesem Behufe wird eine meist dreiprocentige wässerige Carbolsäurelösung durch Luftdruck in zerstäubter Form so lange, wie die Wunde entblößt ist, über dieselbe hinweggeleitet; es kommt mithin nur die mit Carbolsäure gesättigte, also desinficirte Luft mit ihr in Berührung. Die kleinen Apparate, welche einen derartigen Carbolsprühregen erzeugen, werden durch ein Handgebläse in Betrieb gesetzt, in den größeren für Krankenhäuser, Operationssäle ꝛc. bestimmten reißt ein Wasserdampfstrom die Carbolsäurelösung aus einer Nebenleitung mit fort. Als das antiseptische Wundbehandlungssystem in Deutschland eingeführt wurde und die glänzenden Erfolge mehr und mehr jede andere Wundbehandlung verdrängten, als mit dem Aufgeben der alten Methoden auch der Bann der schwersten Feinde der Verwundeten und Chirurgen gebrochen war, da hörte man aller Orten Lobeslieder des Sprays erschallen; unter seinem, aber auch nur unter seinem Schutze spürte man den Erkrankungen in den geheimsten Winkeln des Körpers nach, die bis dahin dem

Messer des Arztes wie das geheimnißvolle Bild von Saïs dem spähenden Auge des Jünglings verschleiert waren. Jahre lang war der Spray der treue Begleiter des Chirurgen, überall wo es galt, eine Operation auszuführen, oder wo ein wichtiger Verbandwechsel vorgenommen werden mußte. Da ertönte im Jahre 1880 zugleich von drei Seiten — Rostock, Tübingen, Wien — der Ruf: „Fort mit dem Spray!" Der Mohr hatte seine Schuldigkeit gethan, der Mohr konnte gehen. Dieser Umschlag konnte übrigens nicht gerade überraschen, im Gegentheil mußte man auf ihn gefaßt sein. Nachdem wir eine Zeit lang mit dem Carbolspray gearbeitet hatten, konnten uns seine Schattenseiten, die er neben seinen unverkennbaren Vorzügen besitzt, nicht verschlossen bleiben. Durch die Verdunstung des Sprühregens wurde bei langdauernden Operationen eine zu starke Abkühlung des Kranken erzeugt; außerdem wurde eine große Menge Carbolsäure von der Haut und der Wunde in den Organismus aufgenommen. Durch die Athmung wurde dieses Quantum wahrscheinlich noch vergrößert, jedenfalls der Gasaustausch des Blutes beim Athmungsproceß beeinträchtigt. Man erlebte entweder während resp. unmittelbar nach der Operation Zustände, die man in dem Ausdrucke „Carbolcollaps" des Kranken zusammenfassen konnte, oder nachträglich gaben sich mehr oder weniger prägnante Erscheinungen von Carbolvergiftung kund. Bis zu einem gewissen Grade waren der Operateur und seine Assistenten der letztern Gefahr ebenfalls ausgesetzt, zudem wurde durch den Sprühnebel das Operationsfeld verdunkelt, die Hände des Chirurgen verloren das mitunter nicht zu entbehrende feine Gefühl, — kurz, es gab genug Gründe, die den Wunsch in uns erregen mußten, wenn möglich, den immerhin lästigen Gesellen wieder los zu werden. Als nun vollends durch Experimente anscheinend nachgewiesen wurde, daß der Spray, anstatt die mit der Wunde in Berührung kommende Luft zu reinigen, geradezu mechanisch die Infectionskeime der Luft auf dieselbe niederreiße — was Wunder, wenn der Kriegsruf: „Fort mit dem Spray!" aller Orten Widerhall hervorrief? In der letzten Zeit nun hat es den Anschein, als ob die Meinungen über den Spray sich beiderseits auf halbem Wege genähert haben. Die erwähnten Versuche über die Wirksamkeit des Sprays von Mikulicz wurden von anderer Seite (Rydigier) widerlegt, und auch aus der klinischen Praxis hat der Sprühregen sich trotz seiner unangenehmen Nebenwirkungen nicht verdrängen lassen. In der Privatpraxis, wo man Gelegenheit hat, die Wunden in Räumen zu behandeln, welche gehörig ventilirt werden können, die nicht durch die Anwesenheit vieler Individuen verpestet werden, da können wir, meiner Meinung nach, auf den Spray verzichten; eine oft wiederholte Berieselung der Wunde mit antiseptischen Flüssigkeiten während und nach Vollendung der Operation genügt hier zur Erzielung eines „aseptischen" Wundverlaufes. Anders in der Hospitalpraxis. Schon die Zusammenhäufung von Menschen in Räumen, welche stets zur Krankenpflege benutzt werden, verleiht der umgebenden Luft giftige Eigenschaften für die Wunden; zudem lassen sich die zugehenden Kranken mit eiternden und jauchenden Wunden nur selten von den übrigen isoliren. Sind vollends einmal in einem Krankenhause accidentelle Wundkrankheiten endemisch aufgetreten, so können wir diese Behausungen nicht mehr für rein und ungefährlich erklären. Da müssen wir in jedem Falle nicht allein sämmtliche Gegenstände, welche mit den Wunden in Berührung kommen und uns selbst, sondern auch die Luft künstlich desinficiren. Das letztere geschieht eben durch den Spray. Die Mittheilungen aus Krankenhäusern, nach denen der Spray im aseptischen Wund=

behandlungssystem überflüssig sei, können nicht als maßgebend anerkannt werden. Die Thatsache, daß in einem Krankenhause in der voraseptischen Zeit accidentelle Wundkrankheiten häufig waren, jetzt aber auch ohne den Spray nicht beobachtet werden, liefert den Beweis der Entbehrlichkeit nicht, weil dazwischen ein Zeitraum von vielen Jahren liegt, in denen beständig der Spray functionirt hat. Es beweist die Thatsache zunächst nur soviel, daß das betreffende Hospital durch die Einführung des antiseptischen Systems mit Einschluß des Sprays vollkommen desinficirt worden ist. Wie lange dasselbe nun auch ohne denselben in diesem Zustande verbleibt — das ist eine andere Frage. Nach meiner Erfahrung kann man in der Hospitalpraxis längere Zeit hindurch den Spray nicht ungestraft entbehren — er ist und bleibt ein wichtiger Factor im antiseptischen Wundbehandlungssystem. Die Bestrebungen aber, denselben von seinen schädlichen Nebenwirkungen zu befreien, sind vollberechtigt. Statt der Carbolsäure sind die verschiedensten sonstigen Flüssigkeiten zur Füllung des Sprays gewählt worden, mehr oder weniger theilt aber jeder Flüssigkeitsspray die obigen Nachtheile des Carbolsprays; von Abänderungen in dieser Richtung wird also voraussichtlich nicht viel Erfolg zu erwarten sein. Dagegen ist ziemlich gleichzeitig von zwei Seiten ein anderer Vorschlag gemacht und bereits praktisch verwerthet worden, der im Principe vollständig anerkannt werden muß, — nämlich künstlich desinficirte Luft über das Operationsfeld hinwegstreichen zu lassen. Mayo Robson in Leeds stellte die Versuche in der Weise an, daß er Luft durch sehr starke Carbolsäurelösungen trieb. Dieselbe erwies sich nach dieser Procedur als rein und aseptisch, dagegen hatte sie keine fäulnißwidrige sogenannte „antiseptische" Beschaffenheit. Er wählte daher für die Präparation der Luft leichter flüchtige antiseptische Stoffe, Cajaput und Eukalyptusöl, und zwar mit dem gewünschten Erfolge. Dr. Asthalter in Heidelberg machte ähnliche Versuche und zwar ebenfalls mit sehr starken (90procentigen) Carbollösungen, jedoch insofern mit anderm Resultate, als er bis zu einem gewissen Grade der erhaltenen Luft auch antiseptische Wirkung zusprechen konnte. Bei einer Geschwindigkeit des Luftstromes von 3,03 Liter in der Minute wurden auf 1 Liter Luft 0,00164 g 90procentiger Carbolsäure mitgenommen, also 0,126 Proc.; bei einer Geschwindigkeit des Luftstromes von 11,5 Liter pro Minute fanden sich 0,154 Proc. Er construirte nun einen Apparat, durch welchen die Wunde beständig mit einem derartig präparirten nach Belieben zu erwärmenden Luftstrom in Berührung gebracht wird. Derselbe ist in umstehender Abbildung veranschaulicht „Der längliche und aus Glas bestehende Behälter *A*, welcher für größere Operationen etwa 4 Liter fassen muß, ist mit einem luftdicht schließenden Deckel versehen, in dem sich drei Oeffnungen befinden. Die mittlere derselben enthält einen Luftdruckmesser, durch die beiden seitlichen gehen rechtwinklig gebogene Glas- oder Metallröhren. Der Behälter selbst ist bis 1/3 seiner Größe mit 90procentiger Carbolsäure gefüllt, über welcher sich eine dicke, mäßig feste, in Mull gehüllte Baumwolleschicht befindet, die vermittelst eines Gummi- oder Lederrahmens fest an die innere Wand des Behälters angepreßt wird. Das äußere Ende des Rohres *C* ist mit einem Hahn und einer vor diesem liegenden Klappe *W* versehen und setzt sich in einen Gummischlauch fort, welcher mit dem Luft zuführenden Apparate (Blasebalg) in Verbindung steht. Am innern Ende der Rohre ist ein Gummischlauch von doppeltem Lumen befestigt, der mit circa drei Windungen auf dem Boden des Gefäßes liegt, und dessen trichterförmig erweitertes, dem Boden des Gefäßes aufsitzendes Ende mit einer dichten Leinwand überzogen

ist. Seiner ganzen Länge nach ist der Schlauch ausgefüllt mit loser in Mull gehüllter Baumwolle, die des bequemen Einbringens wegen vorher auf einen Faden gereiht wurde. Die sämmtlichen Windungen des Schlauches werden von der Carbolsäure vollständig bedeckt. Das zweite Rohr *D* steht mit seinem innern Ende nur in einer Länge von 2 bis 3 cm in das Gefäß hinein; sein anderes, äußeres Ende steht vermittelst eines ca. 2 Fuß langen Gummischlauches mit einem Glasrohr *H* von ca. 25 cm Länge und 8 cm Durchmesser in Verbindung. Diese Röhre, die aus unschmelzbarem Glase gefertigt ist, hat an beiden Seiten eine luftdicht aufsitzende Messingklappe; in die hintere Klappe mündet der zuführende Schlauch *Z*, in die vordere Klappe sind 12 bis 13 Messingtuben, die mit feinen Oeffnungen versehen sind, so in Kreisen an-



geordnet, daß mindestens zwei der Tuben im Centrum der Kreise liegen. An dem Behälter *A* ist die Röhre *H* durch zwei sich an einander verschiebende Stäbe (*K* und *L*) so angebracht, daß sie sich, wie aus der Zeichnung leicht verständlich ist, vor und rückwärts, seitlich und auf- und abwärts verschieben läßt. Der mittelst mehrerer Klemmen unter ihr angebrachte und andererseits durch Schläuche mit der Gasleitung verbundene Gasbrenner (*M*) macht jede Bewegung der Röhre (*H*) mit. Der ganze Apparat steht auf einem in beliebiger Höhe zu fixirenden eisernen Stativ. Die durch eine Blasevorrichtung in den Apparat gepreßte Luft, welche durch die Klappe (*W*) am Zurückströmen verhindert wird, und deren Zufuhr sich durch den Hahn *T* reguliren läßt, kommt mit allen ihren Theilchen schon im Gummischlauche *E* mit der von

Carbolsäurelösung getränkten Baumwolle in Contact, durchströmt die Windungen des Schlauches und gelangt durch die über dessen trichterförmige Oeffnung gespannte Leinwand in die 90procentige Carbolsäurelösung des Behälters. Aus dieser steigt sie in Bläschenform nach oben, sucht sich durch den Filtrirdeckel *F* einen Weg in den obern leeren Raum des Behälters und kommt endlich als reine desinficirte und auch im gewissen Grade desinficirende Luft vermittelst des abführenden Rohres *D* und daran befindlichen Schlauches in die weite Glasröhre *H*. Hier kann sie in ihrer Strömung verlangsamt, durch die darunter angebrachten Gasflammen beliebig erwärmt werden und verläßt dann die Tubenöffnungen in Form eines umgekehrten Kegels."

Das leitende Princip ist, wie gesagt, jedenfalls richtig; für die Anwendung in der Praxis scheint mir der beschriebene Apparat noch zu complicirt zu sein. Der Autor hat jedoch seine Versuche auch noch nicht abgeschlossen. —

* *
*

Vor einigen Wochen erschien eine Mittheilung aus der chirurgischen Klinik des Professors v. Winiwarter in Lüttich, welche die Aufmerksamkeit der Aerzte in hohem Maße beansprucht. Es handelt sich um die Heilung einer bösartigen Faserzellengeschwulst (Sarkom), welche zuerst mit dem Messer entfernt werden sollte. Die Operation mußte jedoch wegen Unmöglichkeit der Vollendung aufgegeben werden. Es wurden nun während 14 Tagen täglich etwa drei Tropfen einer einprocentigen wässerigen Lösung von Ueberosmiumsäure — Osmium, Os, eins der Platinmetalle; Ueberosmiumsäure wird beim Mikroskopiren als Reagens zur Schwärzung der Präparate benutzt — in die Geschwulst eingespritzt. Letztere erweichte vollkommen, die abgestorbenen Theile stießen sich ab, die ganze Geschwulst verkleinerte sich mehr und mehr und nach Verlauf von einem Monat war die Geschwulst spurlos verschwunden. Derselben Behandlung wurde noch eine zweite Geschwulst desselben Charakters, ferner scrophulöse Lymphdrüsengeschwülste unterworfen. Auch hier trat die gleiche Wirkung ein; nur bei dem eigentlichen Krebs (Carcinom) blieb dieselbe aus. Sollte sich diese Einwirkung der Ueberosmiumsäure auf bösartige Neubildungen auch fernerhin bestätigen, so wären wir in der That in den Besitz eines Mittels gelangt für die Behandlung von Erkrankungen, welchen bislang unsere Wissenschaft und Kunst ziemlich machtlos gegenüber stand. Die von Dr. Delbastaille in Aussicht genommenen Thierexperimente werden uns zugleich Aufschluß geben über die Wirkung der Osmiumsäure auf normale Gewebe, ohne deren Kenntniß eine exacte Anwendung des Mittels nicht möglich ist.

So komme ich, ohne es beabsichtigt zu haben, zum Schlusse meines heutigen Berichtes wieder auf die Vivisection. Es giebt aber kaum ein Gebiet, auf welchem dieselbe uns nicht als Vorstudie dienen muß. Zum Glück ist auch der erneute Sturmlauf der Antivivisectionisten abgeschlagen worden. Der Kampfplatz war für dieses Mal nicht der deutsche Reichstag, sondern die Unterrichtscommission des preußischen Abgeordnetenhauses. Divisionspfarrer Knoche und Genossen als Vertreter des hannoverschen Vereins zur Bekämpfung der wissenschaftlichen Thierfolter beantragten in einer Petition die Abschaffung der Vivisection. Der Referent der Commission, Dr. Mosler (Centrum), sprach sich für die principielle Berechtigung des Thierexperimentes aus, glaubt aber mit den Petenten, daß Mißbräuche vorliegen, die gesetzlich, wie in England und in Bayern, zu inhibiren wären. Der Regierungs=

commissar Geheime Rath Althoff verwies die Frage vor das zuständige Forum des deutschen Reichstages, der im Uebrigen durch Verwerfung der Petitionen dieselbe bereits beantwortet habe. Es seien der Verwaltungsbehörde Mißbräuche in Preußen nicht bekannt geworden; die bayerischen gesetzlichen Bestimmungen zur Verhütung derselben seien zudem völlig zwecklos. Nach längerer Debatte nahm die Commission mit großer Mehrheit folgenden Antrag an: „In Erwägung, daß die Competenz des Deutschen Reiches in Betreff der Strafgesetzgebung allein maßgebend ist und daß Mißbräuche oder übermäßige Ausschreitungen der Vivisection aus Preußen nicht nachgewiesen sind, endlich im Vertrauen, daß die Unterrichtsverwaltung eventuell solchen entgegentreten werde, schlägt die Unterrichtscommission dem Hause Uebergang zur Tagesordnung vor." Mit diesem Beschlusse, den das Plenum des Hauses jedenfalls zu dem seinigen macht, wird die Frage der Vivisection hoffentlich aus den parlamentarischen Debatten einstweilen verschwinden.

Greifswald. Dr. Karl Löbker.



Wesen und Ziele der chemischen Forschung.

Irrthümliche Auffassung der Aufgaben der Chemie. — Verwechselung der Augenblickserfolge mit dem Ziele der Wissenschaft. — Kenntniß chemischer Thatsachen im Alterthume. — Zeitalter der Wunderkünstler. — Zeitalter der Alchymisten. — Anfänge chemischer Forschung. — Erkenntniß der Veränderlichkeit des Stoffes. — Streben nach der Gewinnung von Gold und des Lebenselixirs. — Die Chemie als Kunstanfänge wissenschaftlicher Erkenntniß. — Die Lehre vom Phlogiston als erstes wissenschaftliches System. — Kampf um die phlogistische Theorie. — Lavoisier's Theorie. — Chemie als exacte Wissenschaft. — Grenzen der Chemie. — Definitionen des Begriffes Chemie. — Ansichten über die Natur des Körperlichen. — Materie. — Atomtheorie. — Chemische Vorgänge im Lichte dieser Theorie. — Zusammengesetztheit der Materie. — Grundstoffe. — Molekular-atomistische Theorie. — Die Moleküle selbst nichts Einfaches. — Präcisere Definition der Chemie. — Chemische Veränderungen als auf der Bewegung von Atomen beruhend. — Die Verschiedenheit der Materie abhängig von der Verschiedenheit der Bewegung der Atome. — Chemie als Mechanik der Atome. — Frage nach der Einheit des Stoffes.

Es giebt wohl kaum eine zweite Wissenschaft, welche mit der Chemie das Loos theilen würde, in den Kreisen der Laien so falsch beurtheilt zu sein bezüglich ihrer Aufgabe und ihrer Ziele, wie es diese Wissenschaft ist.

Während es wohl nur einem minder Gebildeten zu Gute gehalten würde, wüßte er nicht um den Zweck der astronomischen Forschung, oder wäre er im Zweifel über die Aufgaben der Physik, der Mathematik, der Philosophie, geht es selbst in den Cirkeln der gebildeten Welt unbeanstandet hin, Meinungen über das Wesen der Chemie

zu äußern, die kaum mehr Berechtigung haben, als wollte man das Kalendermachen für das Ziel der Astronomie erklären.

Bald ist es die Kunst der Scheidung, mit der man das Wesen der Chemie verwechselt, bald wieder ist es die künstliche Bildung von nutzbaren Stoffen, die man mit den Zielen der Chemie identificirt, und nicht seltener mag man der Ansicht begegnen, Chemie sei die Wissenschaft, die da aus dem Werthlosen Werthvolles schafft und deren Ziel kein anderes ist, als die Verwandlung des Stoffes, sei es zum Zwecke seiner Veredlung, sei es zum Zwecke der Nutzbarmachung für die Dienste dieser oder jener Kunst, dieses oder jenes Gewerbes, nicht zu vergessen jener vermeintlich im Vordergrunde stehenden Mission der Förderung von Giften und sonst wirksamen Stoffen zur Bekämpfung körperlicher Leiden und womöglich zur Verlängerung des Lebens! —

Es giebt kaum eine in dem Rahmen solcher Vorstellung eben noch Raum findende Aufgabe, deren Lösung man nicht endlich von der Chemie erhoffte, und so gestaltet sich im Auge des Laien diese Wissenschaft mehr und mehr zu einer geheimnißvollen Macht, von der man Alles erhofft, aber auch Alles befürchtet, deren Wirken man hier preist und dort verurtheilt, das Eine oft eben so ungerecht wie das Andere.

Indeß ist Nichts begreiflicher, als diese Unsicherheit in dem Urtheile der Laien, denn kaum eine andere Wissenschaft ist in ihren greifbaren Resultaten so aufdringlich und von gleich wesentlichem Einflusse auf das praktische Leben und in ihren endlichen Zielen doch so heterogen dem Ideenkreise des Alltagsmenschen, als gerade die Chemie.

So kommt es, daß man allenthalben die Einzelnheiten der auf dem Wege der chemischen Forschung zu Tage tretenden Erscheinungen mit den Zielen dieser Forschung verwechselt und die niederste Stufe einer Erfahrung, die kaum von Werth für das angestrebte Ziel ist, weil sie directen Nutzen bringen mag, für das Ziel der Forschung selbst erachtet.

Der größte Theil der Menschheit pflegt die Dinge nach dem Nutzen zu schätzen, den sie unmittelbar gewähren, und darum kann es nicht auffallen, wenn man allenthalben einer hohen Meinung von dem Werthe der Chemie begegnet, wenn man allgemein rühmen hört die glänzenden Erfolge, die sie im Dienste der Kunst und Industrie gefördert hat und weiter zu fördern gewärtigen läßt, und so den Glauben erstehen sieht, es sei Zweck dieser Wissenschaft, solches zu schaffen.

Aber nicht allein die Macht des Erfolges einzelner, auf dem mühseligen Wege zum Ziele gemachter Wahrnehmungen, die leider nur zu oft das Fortschreiten hemmen und den Blick des Forschers von dem Ziele selbst abzulenken vermögen, ist es, welche solches Verkennen der wahren Aufgabe dieser Wissenschaft bedingt, es ist vielmehr die Jugend der Chemie als Wissenschaft, welche Schuld daran trägt, wenn ihre Bedeutung und ihr Ziel in weiteren Kreisen nicht richtig gewürdigt wird.

Wenn man die Geschichte der Chemie, die zurückgreift bis in die Anfänge menschlichen Gedenkens, durchblättert, so wird man erkennen müssen, daß schon im grauen Alterthume zahlreiche Thatsachen gekannt und erforscht waren, die unzweifelhaft chemischer Natur waren. Die ältesten Aufzeichnungen geben uns Nachrichten von der Kunst, Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen, heilkräftige Stoffe dem Pflanzen- und Mineralreiche zu entnehmen, allerhand kostbare Salben und Wohlgerüche zu erzeugen, und auch die Kunst der Erzeugung des Glases ist uns aus einer Zeit überkommen, über welche die Geschichte selbst nur spärlich Aufschluß giebt. Freilich sind es nicht

Ergebnisse einer systematischen Forschung gewesen, die solche Kunst förderten; meist wohl war es das Spiel des Zufalls, dem man diese und jene Erfahrung verdankte, die zu weiteren Schlüssen zu verwerthen man sich nur in den seltensten Fällen aufschwang, um bei dem nächsten Erfolge, den man erringen mochte, wieder dauernd Halt zu machen oder bei dem Ausbleiben desselben auf jede Fortsetzung zu verzichten, ferne davon die Wahrnehmungen festzuhalten, welche man bei solch negativen Versuchen machen mochte.

Es war die Zeit des in geheimnißvolles Dunkel gehüllten Treibens von Wunderkünstlern, die, vom Zufalle begünstigt, dieser oder jener Erfahrung theilhaftig wurden, deren unmittelbaren Nutzen sie zu verwerthen und auszubeuten verstanden.

Wesentlich mehr Methode entfalteten in dem Betreiben solcher Künste die einer spätern Zeit angehörigen Alchymisten. Ihr Wirken beschränkte sich nicht mehr auf die ständige und getreuliche Wiederholung der dem Zufall abgelauschten Praxis in der Bereitung dieses oder jenes Stoffes, sie fingen auch an, negative Erfolge zu beachten und die Bedingungen für das Gelingen ihrer Kunst festzustellen, nicht ohne die Vorgänge genauer ins Auge zu fassen, welche die Aenderung solcher Bedingungen herbeizuführen vermag.

So forderten sie die Kenntniß einer großen Reihe von Thatsachen, die, wiewohl nicht selbst eines directen Nutzens fähig, doch immer mehr und mehr die Erkenntniß der Veränderlichkeit des Stoffes erwachen ließ.

Damit wurde das freilich zunächst nur nach praktischen Zielen gerichtete Wirken der Alchymisten zur Quelle einer Ahnung, die selbst zur Triebfeder eines immer reger werdenden Suchens und Mühens ward, das durch fast ein Jahrtausend die bedeutendsten Geister, die besten Kräfte in Anspruch nahm. Es war die Ahnung von der Verwandelbarkeit des Stoffes aus einer Form in die andere, die den Glauben zeitigte, daß es möglich sein müsse, ein Metall in ein anderes zu verwandeln, und aus diesem Glauben entwickelte sich das Streben, aus unedlen Metallen Gold zu bereiten und das Mittel zu suchen, mit Hilfe dessen man solches vermöchte.

Das Suchen nach diesem Mittel, dem Steine der Weisen, dem man alsbald auch andere Wunderkräfte beimessen zu dürfen glaubte, blieb erfolglos, aber die Arbeiten, die in der Jagd nach diesem Phantom unternommen wurden, haben eine Fülle von Erfahrungen gefördert, die zu den wichtigsten Grundlagen für die Kenntniß der Metalle wurden.

Mit der Erweiterung des Gesichtskreises durch die Häufung von Thatsachen, die durchweg in Bezug auf das angestrebte Ziel sich negativ erwiesen, mußte mehr und mehr die Aussicht auf die Erreichung des erhofften Erfolges schwinden, und so sehen wir mit dem Ende des 15. Jahrhunderts die Reihen Derer, die nach dem Steine der Weisen suchten, sich immer mehr lichten und eine neue Richtung aufkommen, deren Ziel ein minder eigennütziges war als jenes der nach Reichthum und Gewinn lechzenden Goldmacher. Es war der karge Erfolg der vergebenen Suche nach der Auffindung des Lebenselixirs, das man in dem Steine der Weisen zu verkörpern gehofft hatte, den man nun auszubeuten anfing; die Erkenntniß der heilkräftigen Wirkung dieses oder jenes Productes, dem man bei der Goldkocherei begegnet war, suchte man zu verwerthen, und mit der Hast eines Irrenden, der einem ihm aufdämmernden Lichte zueilt, warf man sich auf die Bereitung von Mischungen und Gebräuen zur

Bekämpfung von Krankheiten und Gebrechen und forschte nach Stoffen, die zu solchen Zwecken sich tauglich erweisen mochten. Es war die Aera der Jatrochemie, die, zumal von Aerzten gepflegt und meist in geheimnißvoller Weise betrieben, eine Fülle neuer Erfahrungen förderte.

Waren es früher ausschließlich Metalle und Mineralstoffe, mit denen die nach Gold lüsternen Alchymisten hantirt hatten, so kamen nun die Pflanzen an die Reihe, denen man heilkräftige Stoffe zu entlocken suchte, wobei man nicht selten mehr erreichte, als man erhofft hatte.

So stand es um die chemische Kunst zu Ende des 17. Jahrhunderts, denn mehr als eine Kunst war es nicht zu nennen, was mit wunderlichem Hausrath nach sorgfältig bewahrten Recepten in den Küchen jener Zauberköche betrieben wurde, die unbewußt den Grundstein für das stolze Gebäude der Chemie zu legen halfen.

Aber von der Kunst zur Wissenschaft war noch ein weiter Weg. Die Erfahrung, die Uebung, das unbewußte oder bewußte Schaffen, die die Kunst bilden, bedeuten nicht die Wissenschaft, die nicht schafft, sondern ergründet, und deren einziges Ziel ist, die Wahrheit zu erkennen.

Hatte man, Dank dem Fleiße Jener, die der Trieb nach Gewinn angeeifert hatte, Versuch an Versuch zu reihen, eine reiche Summe von Thatsachen kennen gelernt, so fehlte doch jeder Einblick in den Zusammenhang derselben, jede Erklärung für das Warum — jener Frage, die wir immer und immer wieder an die Wissenschaft stellen.

Solchen Einblick anzubahnen, bedurfte es einer Sichtung und Vergleichung der gesammten Erfahrungen, eines Aufsuchens des Gleichartigen an ihnen, und eines Erfassens all der Gleichartigkeit von einem einheitlichen Gesichtspunkte, das ein Urtheil zu schöpfen gestattete über die den gleichartigen Erfolgen zu Grunde liegende gemeinsame Ursache.

Das Verdienst, solches zuerst mit Erfolg versucht und so die Grundlage für die Entwickelung der wissenschaftlichen Chemie angebahnt zu haben, gebührt dem Schöpfer jener Theorie, die sich die Erklärung der Verbrennungserscheinungen zum Ziele gesetzt hatte, der phlogistischen Theorie, die in ihrer Verallgemeinerung zur Quelle des ersten wissenschaftlichen Systems wurde.

Erst von diesem Zeitpunkte an datirt der Eintritt der Chemie in die Reihe der Wissenschaften, und wenn auch die erste Theorie, die die deutschen Gelehrten Becker und Stahl mit ihrer Lehre vom Phlogiston begründet hatten, vor der kritischen Erprobung ihrer Berechtigung kaum ein Jahrhundert Stand zu halten vermochte, so war sie doch ein Versuch zur Ergründung der Wahrheit, der anregen mußte zu neuem Denken und Forschen, dessen Ziel nun nicht mehr die Erzeugung wunderthätiger Arcana oder gar des Lebenselixirs, und deren Triebfeder nicht mehr die Hoffnung auf die Gewinnung des Steines der Weisen war, sondern die dem Streben entstammte, die Richtigkeit der Theorie zu prüfen, sie zu stützen oder zu widerlegen und so Stufe für Stufe emporzuklimmen zu dem Endziele alles menschlichen Denkens, das die Lösung birgt für das geheimnißvolle Wirken der Natur.

So sehen wir denn, getragen von dem reinsten Forschertriebe und baar alles niedrigen Strebens nach Gewinn und Erfolg, die erleuchtetsten Geister des 18. Jahrhunderts entbrennen im lebhaftesten Kampfe über die Frage des Wesens chemischer Vorgänge und in der Gestalt neuer Erfahrungen immer neue Bollwerke aufführen, zur Stütze dieses und jenes Standpunktes.

Aber mit der Erweiterung des Kampfgebietes mußte sich der Gesichtskreis erweitern und was das beschränktere Gesichtsfeld nicht zur Wahrnehmung gelangen ließ, kam immer mehr zur Beachtung und Würdigung Aller, die sich das volle Maß der Unbefangenheit gewahrt hatten.

So entstand auf den Trümmern der ersten Theorie eine neue, vorwurfsfreier als die untergegangene und unanfechtbar durch die Waffen, deren Macht die erste unterlag.

Es war die Theorie Lavoisier's, die in ihren Grundlagen auch heute noch die Chemie beherrscht.

Die streng analytische Methode, auf welche dieser geniale Franzose, im Gegensatze zu der philosophischen Speculation der Begründer der ersten Theorie, seine Lehre gründete, machte die Chemie ebenbürtig den exacten Wissenschaften, denen sie von dem Zeitpunkte der Entfaltung dieser Lehre an im Range nicht mehr nachsteht.

Von solcher Grundlage aus konnte nun auch das Gebiet überschaut werden, welches dieser Wissenschaft zur Erforschung überlassen blieb und daran gegangen werden, die Grenzen dieses Forschungsgebietes zu umschreiben.

Diese Aufgabe, so leicht sie scheinen möchte, ist gleichwohl der schwierigsten eine, und es kann kühn behauptet werden, daß ihre Lösung zusammenfällt mit der Beantwortung der letzten Frage, die sich die Wissenschaft setzt. Denn mit dem Fortschreiten der Erkenntniß eröffnen sich stets neue Bahnen, die uns den Ausblick auf neue Ziele gewähren, welche anzustreben es uns drängt und die, so weit sie auch entfernt sein mögen von dem Anfange unsers Weges, uns doch nicht das Endziel sind, nach dem alles menschliche Forschen gerichtet ist. Ob diese letzte Frage jemals ihre Beantwortung finden werde, ob wir jemals das letzte Ziel alles Forschens erreichen werden, ist eine Frage, die zu beantworten nur der zögern könnte, der fähig wäre zu glauben, er könne seinen eigenen Geist begreifen. Wer solches nicht erhofft, — und wer könnte dies? — der wird sich auch bescheiden müssen, ewig fern zu bleiben von dem Ziele aller Wissenschaft, das da ist die Erkenntniß der Quelle des Seins.

Wenn aber alle Wissenschaften in diesem Ziele culminiren, dann müssen sie auf ihrem Wege sich mannigfach berühren, und wenn es gilt, die Grenzen festzustellen der einen und der andern, dann wird es um so schwerer, je mehr sich ihre Wege dem Ziele zu nähern scheinen, das als das letzte gelten mag so lange, bis es erreicht ist.

So wird es denn begriffen werden müssen, daß, wie die Begrenzung eines Wissensgebietes sich ändern muß mit der fortschreitenden Entwickelung der Wissenschaft, auch die Aufgaben, die sie sich setzt, klarer und präciser erscheinen müssen, je weiter sich die Forschung der Lösung derselben nähert, und daß somit das Urtheil über das Wesen und die nächsten Ziele einer bestimmten Wissenschaft sich ändern wird mit der Erweiterung der Erkenntniß.

Darum kann es nicht auffallen, wenn die Definition des Begriffes Chemie als Wissenschaft im Laufe der Zeit mannigfache Wandlungen durchzumachen hatte und an Stelle der allgemeinen Fassung eine immer bestimmtere, das Wesen der Wissenschaft klarer zeichnende und ihre Ziele schärfer markirende Charakteristik trat.

Hatte man ursprünglich die mannigfachsten Veränderungen der Körper, sofern sie nicht auf zweifellos mechanische Ursachen zurückführbar erschienen, als in das Bereich der chemischen Forschung fallend angesehen, so mußte man bei genauerer Untersuchung der einzelnen Erscheinungen bald erkennen, daß es Veränderungen der Körper gebe,

welche, wenn auch zunächst ihre Ursache nicht in mechanischen Vorgängen erkannt zu werden vermochte, doch ihrem Wesen nach auffällig verschieden sich erwiesen von anderen, welche gleichfalls nicht auf erkennbare mechanische Einflüsse zurückgeführt werden konnten, bei welchen aber die Substanz des Körpers selbst eine Umwandlung erlitten hatte. So konnte es z. B. nicht unbemerkt bleiben, daß die Veränderung, welche der Schwefel beim Schmelzen oder bei der Verflüchtigung erleidet, von wesentlich anderer Art ist als jene, welche er beim Verbrennen erfährt; konnte man doch aus dem geschmolzenen Schwefel oder aus dem Schwefeldampfe durch einfache Abkühlung immer wieder den gewöhnlichen starren Schwefel mit allen seinen charakteristischen Merkmalen sich zurückbilden sehen, während der bei der Verbrennung des Schwefels entstandene Körper dauernd die Gasform behielt und nicht ohne Weiteres wieder in gewöhnlichen Schwefel zurückverwandelt werden konnte.

So kam man dazu, die Veränderungen der Körper strenge zu unterscheiden in solche, welche die äußere Erscheinung derselben allein betreffen, bei vollkommener Unveränderheit der Substanz derselben, d. h. mechanische Veränderungen, und in solche, bei welchen die Substanz selbst eine mehr oder weniger eingreifende Veränderung erlitt, die man selbst wieder, je nachdem das Wesen der Substanz, in ihrem Verhalten anderen Körpern gegenüber, gleichartig sich erwies oder aber gleichfalls eine Umwandlung erfahren haben mochte, in physikalische und chemische unterschied.

Auf solche Weise gelangte man zu der bis in die neuere Zeit festgehaltenen Definition der Chemie — als der Wissenschaft von den stofflichen Veränderungen der Körper — der man als Ziel die Beantwortung der Frage setzte: Woraus entstehen die Körper und was wird aus ihnen, wenn man sie gewissen Einwirkungen, die ihre stoffliche Existenz berühren, unterwirft?

Diese Umschreibung des Forschungsgebietes der Chemie hat sich indeß bei der weitern Entwickelung der Wissenschaft als zu beschränkt erwiesen und wenn einer der um die Bereicherung derselben verdientesten Forscher der Neuzeit ausgesprochen hat: „Die Chemie hat es mit der Vergangenheit und Zukunft der Körper zu thun, nicht mit ihrer Gegenwart," so hat er sich mit dieser geistreichen Sentenz auf einen Standpunkt gestellt, der jener beschränkten Auffassung des Wesens und der Ziele chemischer Forschung entspricht, die als veraltet zu bezeichnen ist.

Und was ist also nach den heute geltenden Anschauungen die Aufgabe der Chemie, welche sind die Fragen, die sie zu beantworten hat?

Gewiß ist es, daß die Beobachtung der stofflichen Veränderungen der Körper, die Feststellung der Bedingungen, unter welchen sie erfolgen, und die Ermittelung ihres Verlaufes Objekte chemischer Forschung sind, aber ebensowohl wird die Frage nach der Ursächlichkeit, nach der endlichen Quelle solcher stofflicher Veränderung, der Chemie zur Beantwortung vorgelegt werden müssen und diese zu beantworten wird diese Wissenschaft sich eben so eingehend mit der Vergangenheit und der Zukunft der stofflichen Existenzen, als mit ihrer Gegenwart zu beschäftigen haben.

Wenn wir aber die Gegenwart der Körper in Betracht ziehen, dann müssen wir vor Allem fragen, was ist ein Körper?

Nach der zur Zeit allgemein geltenden Anschauung liegt aller sinnlichen Wahrnehmung ein außer uns stehendes Etwas zu Grunde, von dem jener Einfluß auf unsere Sinnesorgane auszugehen scheint, der die bestimmte Wahrnehmung erregt, die zu

unserem Bewußtsein gelangt. Dieses Etwas nennen wir Materie oder Stoff, und insofern unsere sinnliche Wahrnehmung die Materie in dem uns umgebenden Raume nicht gleichmäßig vertheilt erscheinen läßt, drängt sie uns zu der Annahme des Bestandes der verschiedensten räumlichen Begrenzung der Materie, der Häufung derselben an einer, des Fehlens derselben an einer andern Stelle des Raumes.

Diese im Raume begrenzte Materie ist es, was wir Körper nennen und als das wesentlichste Substrat der Körper gilt uns die Materie.

Diese nun, der Stoff, die Substanz der Körper ist es, an welcher wir eine Veränderlichkeit wahrnehmen, deren Beobachtung und Erforschung, ja deren endliche Erklärung die Aufgabe der Chemie ist.

Es ist wohl nichts begreiflicher als daß der grübelnde menschliche Geist sich schon frühzeitig eine Vorstellung zu bilden suchte von dem Wesen der Materie, und ebenso begreiflich ist es, daß diese Vorstellung sich um so mehr vertiefen mußte, je größer die Summe der Erfahrungen sich gestaltete, die aus der Beobachtung des Verhaltens der Materie gezogen wurden. Den ersten bestimmten Vorstellungen von dem Wesen der Materie, von welchem uns die Geschichte Kunde giebt, begegnen wir bei den griechischen Philosophen, und es ist zumal eine derselben, welche von einer eingehenden und umfassenden Beobachtung der Erscheinungen der Materie zeugt.

Es ist dies jene Ansicht über die Natur der Materie, welche von Leukippus begründet und von Epikur (354 bis 274 v. Chr.) ausgebildet, in ihren Grundgedanken auch heute noch unsere Anschauungen beherrscht.

Nach dieser wird die Materie nicht als einen ununterbrochenen Zusammenhang zeigend, sondern als aus unendlich kleinen, durch Zwischenräume von einander getrennten Theilchen bestehend, als etwas Discontinuirliches gedacht, wobei sich als logische Consequenz die Annahme aufdrängen muß, daß diese Theilchen selbst das denkbar Kleinste darstellen und somit einer weitern Theilung nicht fähig sein können. Ob dieser wesentlichen Voraussetzung bezeichnete bereits Epikur diese die Materie aufbauenden Theilchen als Atome (d. h. etwas Untheilbares).

Diese als atomistische Theorie bezeichnete Auffassung der Natur der Materie ist, wenn sie auch nicht zugereicht hat, all die Erscheinungen, welche die Stoffe darzubieten vermögen, zu erklären, doch durch keine der bisherigen Erfahrungen widerlegt worden, und es bedurfte, um sie der weitern Vertiefung der Erfahrungen anzupassen, nur einer Erweiterung, einer Ergänzung derselben.

Gerade die Erscheinungen jener Veränderungen der Materie, die wir als chemische bezeichnen, waren es, welche hierzu führten.

Während sich die Ausdehnung der Materie durch die Wärme, ihre Volumverminderung bei der Abkühlung, die Zusammendrückbarkeit derselben durch Druck, die Theilbarkeit und ähnliche Erscheinungen leichthin aus der Annahme erklären lassen, daß die Atome der Materie durch Erwärmung weiter aus einander gerückt, durch Abkühlung oder Druck näher an einander gebracht, durch die zur Theilung führenden Vorgänge aber endlich außer allen Zusammenhang mit den abgetrennten benachbarten Theilchen gebracht werden, was zu verstehen nur noch die Annahme von Kräften nöthig machte, von welchen man sich dachte, daß sie einerseits die gegenseitige Anziehung der Atome bewirken, während sie andererseits der vollständigen Annäherung derselben an einander einen unüberwindlichen Widerstand entgegensetzen, und während sich ebenso die Erschei=

nungen der Schmelzbarkeit fester Stoffe, der Verdampfbarkeit fester und flüssiger Stoffe und umgekehrt der Verflüssigbarkeit von Dämpfen und der Erstarrungsfähigkeit von Flüssigkeiten aus der Annahme erklären ließen, daß die zwischen den Atomen wirksamen Kräfte durch die solche Zustandsänderungen bedingende Einwirkung von Wärmezufuhr (also Erwärmung) oder Wärmeableitung (also Abkühlung) eine Aenderung ihres Wirkungsgrades und ihrer Wirkungsweise erfahren können, vermochte man die chemische Veränderlichkeit auf solcher Grundlage nicht mehr zu begründen.

Einige wenige Beispiele werden dies völlig begreiflich erscheinen lassen.

Denkt man sich die Substanz des Wassers, aus solchen kleinsten Theilchen, Wasseratomen, bestehend, so wird man verstehen, daß, wenn bei einer bestimmten Temperatur, bei der das Wasser sich als flüssig erweist, die Wasseratome in bestimmten Abständen von einander entfernt stehend gedacht werden, und angenommen wird, daß diese bestimmte Entfernung ein Ergebniß der gleichzeitigen Wirkung der gegenseitigen Anziehung der Atome und jener Kraft ist, welche der vollständigen Annäherung der Theilchen entgegenarbeitet (Abstoßung), durch Erwärmung ein Auseinanderrücken der Atome eintreten kann, wenn der Einfluß der Wärmezufuhr die Anziehungskräfte abnehmen macht oder die Abstoßung vergrößert, und man wird so zunächst begreifen können, daß durch Wärmezufuhr vor Allem eine Ausdehnung, eine Vergrößerung der Raumerfüllung eintreten und daß es endlich bei fortgesetzter Wärmewirkung dahin kommen kann, daß die Anziehung soweit von der Abstoßung überragt wird, daß die Theilchen das Bestreben zeigen, sich unendlich weit von einander zu entfernen, ein Verhältniß, dessen Bestand wir bei der Gas- oder Dampfform annehmen. Wir werden ferner verstehen können, daß bei der Wärmeentziehung, also bei der Abkühlung nicht nur der Wasserdampf wieder in die Form des flüssigen Wassers verwandelt werden kann, indem der Wärmeverlust das Entgegengesetzte von der Wärmezufuhr bewirkt, sondern daß endlich bei weiterer Wärmeentziehung das flüssige Wasser unter weiterer Annäherung der Atome die starre Form annimmt, für welche den Bestand einer größeren Anziehung der kleinsten Theilchen anzunehmen, wir uns nicht allein aus der bei dem Uebergange in die starre Form bis zu einer gewissen Grenze fortschreitenden Zusammenziehung (Volumsveränderung), sondern auch auf Grund der Erfahrung berechtigt halten, daß starre Körper ihrer Theilung einen größern Widerstand entgegensetzen als flüssige oder gar gasförmige. Bei allen diesen Vorgängen werden wir aber keinen Augenblick im Zweifel darüber sein können, daß jedes der bei diesen Veränderungen in Frage kommenden kleinsten und an sich als untheilbar gedachten Theilchen Wasser sei, d. h. endlich alle Merkmale jenes Stoffes an sich trage, welche wir an dem Wasser wahrnehmen können.

Nun ist aber mit Hilfe der chemischen Methode der Nachweis geliefert worden, daß der Stoff, welchen wir Wasser nennen, sich durch geeignete Mittel zerlegen lasse in zwei von einander auffällig verschiedene Stoffe, die weder unter einander, noch mit dem Wasser etwas gemein haben, und es läßt sich z. B. beliebig oft der Versuch wiederholen, der zeigt, daß, wenn Wasser unter passenden Umständen der Einwirkung galvanischer Ströme ausgesetzt wird, es sich zerlegen läßt in zwei Gase, und zwar in den sogenannten Wasserstoff und in Sauerstoff.

Beide diese neuen Stoffe, bezüglich welcher man leicht nachzuweisen vermag, daß sie in dem Wasser in dem Verhältnisse von 1 Gew.-Thl. Wasserstoff auf 8 Gew.-Thle.

Sauerstoff enthalten sind, so daß aus 9 Gew.=Thln. Wasser jedesmal 1 Thl. des erstern und 8 Thle. des letztern abgeschieden werden können, nie mehr, nie weniger, zeigen selbst wieder alle Merkmale einer Materie, und jene Veränderlichkeit unter dem Einflusse von Wärmezufuhr und Wärmeabnahme, wie wir sie bei dem Wasser in Dampfform, oder einem beliebigen andern Gase zu beobachten vermögen, und wir werden also keinen Anstand nehmen können anzunehmen, daß die Materie dieser sich aus kleinsten Theilchen unter denselben Umständen aufbaut, wie dies beim Wasser der Fall ist, und weiter nicht zweifeln können, daß endlich jedes kleinste Theilchen des Wasserstoffs ebenso alle Merkmale dieser Materie zeigen wird, wie jedes kleinste Theilchen des Sauerstoffs jene dieses Stoffes und jedes kleinste Theilchen des Wassers jene dieser Materie zeigt. Halten wir nun dieser, in voller Consequenz der atomistischen Theorie stehenden Annahme, die Erfahrung entgegen, daß die beiden genannten neuen Stoffe aus dem Wasser entstanden sind, ja noch mehr, berücksichtigen wir die außer allen Zweifel gestellte Thatsache, daß bei der Vermischung von 1 Gew.=Thl. Wasserstoff und 8 Gew.=Thln. Sauerstoff, wenn wir dieses Gemenge bis zur Entzündung erhitzen, wieder 9 Gew.=Thle. Wasser entstehen, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, daß die Materie des Wassers aus den zwei verschiedenen Materien Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, und sofern wir jedem Atome des Wassers alle Merkmale dieser Materie zuerkennen, müssen wir annehmen, daß jedes kleinste Theilchen, d. i. jedes Atom des Wassers aus Atomen von Wasserstoff und aus Atomen von Sauerstoff, oder mindestens je einem Atom dieser beiden Stoffe sich zusammensetze, also nicht untheilbar, nicht einfach, sondern selbst schon zusammengesetzt sei.

Zu ganz ähnlichen Schlüssen führt uns die Erfahrung über das Verhalten des Zinnobers, von welchem wir wissen, daß er sich leicht in Quecksilber und Schwefel zerlegen läßt und dessen Atome wir sonach mindestens aus je einem Atom Quecksilber und einem Atom Schwefel bestehend ansehen, also ebenfalls für zusammengesetzt und theilbar halten müssen, und in gleicher Weise können wir heute für zahllose Stoffe den Beweis der Zusammengesetztheit erbringen und zwar in den meisten Fällen einer wesentlich complicirteren Zusammengesetztheit, insofern zahlreiche Stoffe sich nicht nur in zwei, sondern häufig in drei, vier und mehr verschiedene Materien zerlegbar erweisen.

Hierbei hat sich jedoch durch die Erfahrung ergeben, daß die Stoffe, welche wir als endliche Producte der fortgesetzten Zerlegung solcher zusammengesetzter Materien darzustellen vermögen, selbst allen weiteren Versuchen einer Zerlegung widerstehen, also als einfache Stoffe angesehen werden müssen, die wir, sofern die zusammengesetzten Materien aus ihnen aufgebaut gedacht werden können, als Grundstoffe oder Elemente bezeichnen.

Bezüglich dieser Stoffe, deren Zahl derzeit 64 beträgt, ließe sich nun, so lange ihre Zerlegbarkeit nicht erwiesen, allerdings die Annahme der Untheilbarkeit ihrer Atome festhalten, während bezüglich aller der anderen zahllosen Materien, die sich als aus heterogenen Elementen zusammengesetzt, als sogenannte Verbindungen erwiesen haben, die Annahme gemacht werden müßte, daß ihre Atome selbst nicht untheilbar, sondern aus zwei oder mehreren einfachen Atomen zusammengesetzt und in diese zerlegbar seien.

Es ist klar, daß eine solche Annahme die Grundlagen der atomistischen Theorie wesentlich erschüttern müßte, da sie gleichartige Erscheinungen auf ganz ungleichartige Verhältnisse, hier den Bestand denkbar kleinster, nicht weiter theilbarer Theilchen, dort den von Theilchen zurückführen würde, die selbst mehr oder weniger zusammengesetzt

also noch weiter theilbar sind, von welchen ein gleichartiges Verhalten unter gleichen Bedingungen nicht mehr verständlich wäre. Und doch verhalten sich die Materien der Elemente z. B. hinsichtlich des Einflusses der Wärme, der Theilbarkeit, und sonstiger mit Hilfe der atomistischen Theorie erklärbarer Veränderungen ganz analog jenen der sogenannten Verbindungen.

Diese Erkenntniß hat dazu gedrängt, von der Voraussetzung der Untheilbarkeit der die Materie aufbauenden gleichartigen kleinsten Theilchen abzusehen, und hat, gestützt auf eine Reihe anderer Erfahrungen, zu der Annahme geführt, daß jene Theilchen, aus deren Häufung man sich die Materien gebildet denkt, gleichgültig ob es sich um einfache Stoffe (chemische Elemente) oder um Verbindungen handelt, zwar einer mechanischen Theilung nicht mehr zugänglich, jedoch nicht absolut einfach seien, sondern sich stets aus mindestens zwei kleineren Theilchen zusammensetzen, die durch eine besondere Anziehung zusammengehalten werden.

Für den neuen Begriff mußte auch eine neue Benennung eingeführt werden, und so nannte man die als Bauelemente der Materie angesehenen, der mechanischen Theilung widerstehenden kleinsten Theilchen — Massentheilchen oder Moleküle (von moles, die Masse) — während man für die, diese aufbauenden, als jeder weiteren Zerlegung widerstehend gedachten, absolut einfachen Theilchen den Namen Atome beibehielt.

Wir fassen demnach gegenwärtig alle Materie als aus einzelnen Molekülen bestehend auf, die unter dem Einflusse einer bestimmten Anziehung stehend, gleichzeitig der Wirkung einer Kraft unterliegend gedacht werden, welche der völligen Annäherung derselben entgegenwirkt, während wir uns die Moleküle selbst wieder aus Atomen gebildet denken, die einer bestimmten, aber von jener der Moleküle verschiedenen Anziehung unterliegen, und die wir vorerst als einfach, d. h. nicht weiter in heterogene Theilchen zerlegbar ansehen, von denen wir aber zugleich annehmen, daß sie überhaupt nur in gegenseitiger Vereinigung, also nie einzeln bestehen. Diese Vorstellung muß naturgemäß zu dem Schlusse führen, daß der Unterschied zwischen der Materie eines sogenannten chemisch einfachen Körpers, wie des Wasserstoffs, Sauerstoffs, Schwefels oder Eisens und jener eines zusammengesetzten Körpers, wie des Wassers oder des Zinnobers, lediglich darauf zurückzuführen sei, daß die Moleküle der erstgenannten, d. i. der einfachen Materie, aus gleichartigen Atomen, jene der letztgenannten, zusammengesetzten Materien aus ungleichartigen Atomen gebildet sind, daß also z. B. ein Sauerstoff- oder Wasserstoffmolekül sich aus mindestens je zwei Sauerstoff-, beziehungsweise Wasserstoffatomen aufbaut, während die Moleküle des Wassers aus Sauerstoff- und Wasserstoffatomen gebildet sind.

In dieser Vorstellung verkörpert sich eine bestimmte Ansicht über die Ursache der Verschiedenheit der Materien sowohl, wie der Veränderlichkeit derselben, denn es wird unserm Fassungsvermögen begreiflich, daß Materien, deren Moleküle aus verschiedenen Atomen bestehen, selbst Verschiedenheiten zeigen müssen, und ein kleiner Schritt, den wir weiter thun, wird zu der Annahme führen können, daß eine bestimmte Materie dadurch, daß in ihren Molekülen einzelne Atome durch andere ersetzt werden, eine Veränderung erleiden müsse, die uns dieselbe als eine neue Materie erscheinen lassen wird.

So verlegen wir denn die materielle Verschiedenheit der Körper in den Bestand einer Verschiedenheit der Atome, die wir als die endliche Grundlage alles Materiellen ansehen, und alle Veränderlichkeit der Substanz der Körper führen wir darauf zurück,

daß in den Molekülen einer gegebenen Substanz ein Austausch von Atomen der einen Art durch solche einer andern Art sich vollzieht.

Hiernach ist das Wesen der chemischen Forschung wesentlich bestimmter charakterisirbar und eine Definition des Begriffes der Chemie an der Hand solcher Auffassung wird lauten müssen: Chemie ist die Lehre von den Atomen, ihren gegenseitigen Beziehungen und ihrer Vereinigung zu Molekülen.

Freilich müssen wir uns gestehen, daß wir es in dieser Anschauung keineswegs mit einer erkannten Wahrheit, sondern lediglich mit einem Erklärungsversuche für Erscheinungen zu thun haben, die wir zu beobachten vermögen und für die wir zunächst eine andere Erklärung nicht zu geben vermögen, mit einer Hypothese, die uns so lange als Erklärung dienen mag, so lange die von uns beobachteten Erscheinungen nicht im Widerspruche mit ihr stehen.

Und dies ist bislang nicht der Fall, denn nicht nur, daß wir mit Hilfe derselben die bekannten Erscheinungen erklärlich finden, sie gestattet uns auch, Annahmen zu machen, die dann meist durch den Versuch bestätigt werden.

Sofern wir aber die Veränderlichkeit des Stoffes auf die Möglichkeit eines Austausches von Atomen in einem Moleküle gegen anderartige Atome eines heterogenen Moleküles zurückführen, müssen wir vor Allem eine Beweglichkeit der Atome selbst zugeben, denn wenn wir einerseits die Ansicht festhalten wollen, daß die Moleküle sich gegenseitig so verhalten, als würden sie der Wirkung einer Kraft unterliegen, welche sie an der völligen Annäherung hindert, so kann ein Austausch von Atomen nicht ohne eine Ortsveränderung der Atome gedacht werden. Ortsveränderung aber setzt Bewegung voraus, und so sehen wir uns gedrängt anzunehmen, daß jede Veränderung des Stoffes mit einer Bewegung der Atome einhergeht.

Aus Gründen, welche sich aus den Untersuchungen über das Verhalten der Gase ergeben, müssen wir nun schließen, daß die Entfernungen der Moleküle von einander im Verhältnisse zur Größe derselben, die wir mit den besten Mikroskopen nicht wahrzunehmen vermögen, unendlich große seien, und sofern die Atome bei der sich vollziehenden chemischen Veränderung einer Materie solche große Entfernungen von Molekül zu Molekül zu durchmessen haben, müssen wir angesichts der Thatsache, daß sich dabei chemische Veränderungen oft in kaum meßbaren Zeiten vollziehen, zu dem Schlusse kommen, daß die Atome mit ungeheuren Geschwindigkeiten sich zu bewegen vermögen.

Ein solcher Schluß involvirt aber die weitere, aus Gründen der mechanischen Wärmelehre unabweisliche Annahme, daß die Atome schon im Molekül nicht im Zustande der Ruhe stehen, sondern sich in Bewegung finden, die, sofern wir sie auf die Grenzen des Moleküls beschränkt denken, keine andere als eine schwingende sein kann.

So gelangen wir zu der erweiterten Vorstellung, daß alle Materie aus Molekülen sich aufbaut, die selbst aus Atomen bestehen, welche im Zustande einer ständigen, schwingenden Bewegung stehen, wobei wir uns die Moleküle selbst nicht ruhend, sondern gleichfalls in einer bestimmten Bewegung stehend denken müssen.

Mit dieser Annahme muß sich zweifellos unsere Anschauung über die Ursachlichkeit chemischer Verschiedenheiten der Materie und ihrer Veränderlichkeit insofern ändern, als wir, der Möglichkeit verschiedener Bewegungsverhältnisse gleichartiger Atome im Molekül raumgebend, zugeben müssen, daß die chemische Veränderlichkeit und die Verschiedenheit des Stoffes nicht allein von der Verschiedenheit der ihre Moleküle aufbauenden Atome,

sondern wohl auch von der Verschiedenheit der Bewegung derselben bedingt sein können, wo nicht gar durch diese allein bedingt ist.

Hiermit eröffnet sich aber ein weiteres Objekt der chemischen Forschung, insofern es die Aufgabe dieser sein muß, die Bewegungsverhältnisse der Atome zu ergründen und für jede bestimmte Art der Materie nicht allein die Qualität der Atome zu ermitteln, sondern auch ihre bestimmte Bewegungsart festzustellen. Diesem Standpunkte entsprechend wird aber auch die Definition des Begriffes der Chemie dahin erweitert werden müssen, daß dieselbe lautet: Chemie ist die Lehre von den Atomen und ihren Bewegungsverhältnissen im Moleküle, oder allgemein: Chemie ist die Mechanik der Atome.

Eine solche Definition eilt nun freilich der Gegenwart voraus, denn nur spärlich sind die Resultate, die in dieser Richtung bislang erreicht wurden, und es bleibt fast noch Alles zu thun übrig, um die Gesetze zu erkennen und festzustellen, welche die Bewegungserscheinungen der Atome, die sich weder direct beobachten, noch einer directen Messung zuführen lassen, beherrschen, aber sie entspricht der Richtung, in welcher sich die chemische Forschung bewegt und zu bewegen haben wird.

Aber es bleibt noch eine Frage zu stellen, die kaum müssig genannt werden kann. Indem die Chemie als die endliche Ursache der Veränderlichkeit des Stoffes den Bestand von heterogenen Atomen supponirt, in deren Verschiedenheit einerseits und der Verschiedenheit ihrer Bewegung andererseits, sie die Quelle der Wandelbarkeit der Materie verlegt, geht sie von der Annahme einer Vielheit einfachster Theilchen aus, die endlich selbst noch zu erklären bleibt.

Eine Vielheit an sich ist uns nicht faßbar und es drängt uns, nach der Einheit zu suchen, die ihr zu Grunde liegt.

Von diesem Streben getrieben, müssen wir fragen: Giebt es verschiedene Atome, oder ist die scheinbare Verschiedenheit der Materie nur ein Ergebniß der verschiedenen Bewegung gleichartiger Atome im Molekül, ihre Wandelbarkeit nur eine Folge der Veränderlichkeit der Bewegungsverhältnisse der Atome, oder wenn es an sich verschiedene Atome giebt, was ist der Grund ihrer Verschiedenheit und sind sie überhaupt das absolut Einfache, oder selbst noch zusammengesetzt, aus Theilchen eines einheitlichen Stoffes — ja endlich, ist der Stoff selbst verschieden von der Kraft und ist er nicht vielmehr eine Erscheinung, die einer bestimmten Wirkung der Kraft entspricht?

Wer vermöchte Antwort auf diese Fragen zu geben? Gleichwohl dürfen wir sie stellen und Ziel unseres Forschens soll es sein, ihrer Beantwortung uns zu nähern, freilich nur zu nähern, denn ihre Beantwortung schlösse die Lösung des Räthsels in sich, das zu lösen wir uns selbst begreifen müßten. Die Frage aber nach der Einheit des Stoffes kann als eine gleich unbeantwortbare nicht angesehen werden, und sie zu erörtern wird als das letzte Ziel der Chemie erscheinen müssen. Mit ihrer Beantwortung wird auch der dann werthlose Schlüssel gefunden sein zur Lösung jenes Problems, die das Ziel der Arbeiten war, welche die ersten Anfänge chemischer Forschung in sich schlossen: des Problems, Gold zu machen aus werthloser Materie! —

Gintl.

Innere Medicin und Gesundheitspflege.

Mikroorganismen und Krankheit. — Abschwächung des Milzbrandgiftes und Milzbrandschutzimpfung. — Praktische Versuche über Milzbrandimpfung in Packisch und Kapuvar. — Der Bacillus der Tuberculose, seine Erkennung am Lebenden und daraus folgende Schlüsse. — Der Typhusbacillus. — Actinomycosis. — Mikroorganismus des Rotzes. — Nothwendigkeit des Experimentes. — Werth unserer Desinfectionsmittel. — Bericht über die Blattern in Bayern. — Die neue Ausgabe der Pharmacopoea Germanica. — Antifebrile Mittel.

Der Verfasser dieses Artikels kann bei seinem ersten Berichte über innere Medicin, den er in dieser Zeitschrift veröffentlicht, es nicht unterlassen, mit wenig Worten darauf hinzuweisen, was seines Erachtens ein für ein ausgebreiteteres gebildetes Publikum berechneter Bericht über wissenschaftliche Fortschritte seines Specialfaches bieten soll. Er kann nicht die succedirenden und oft widersprechenden, gewöhnlich nur dem Näherstehenden verständlichen Meinungen oder specielle Beobachtungen Einzelner im Detail referiren wollen, wie es Aufgabe der fachmännischen Centralblätter ist, sondern muß, wo es irgend angeht, die die Wissenschaft bewegenden Fragen, sowie die bis zu einem gewissen Grade geklärten und gesichteten Thatsachen besprechen. In diesem Sinne soll der folgende Bericht und etwaige spätere gehalten sein. Natürlich kann er es nicht umgehen, den jetzigen Stand unseres Wissens und Wollens aus Einzelbelegen und den verschiedenen sich controlirenden Specialbeobachtungen zu erklären. Etwas anderes aber als den augenblicklichen Stand der Dinge in einer stetig fortschreitenden und sich immerfort erneuernden Wissenschaft festzustellen, kann dem Verfasser nicht beifallen.

Ganz unbestritten steht die Frage nach der Bedeutung gewisser kleinster Organismen mit ihren Beziehungen zu einer Reihe von Erkrankungen zur Zeit im Vordergrunde des ärztlichen Interesses. Zwar ist die Thatsache nicht neu und speciell vom Milzbrande schon seit jetzt 20 Jahren bekannt, daß mikroskopisch kleine Wesen besonderer Art die Ursachen einzelner Krankheiten, die zur Gruppe der Infectionskrankheiten gehören, darstellen, aber das Bedürfniß, Analogien dieser Art des Erkrankens in weiterem Umfange aufzufinden, ist nie so stark hervorgetreten als gegenwärtig. Nur langsam konnten sich Anschauungen Bahn brechen, welche so principielle Veränderungen der Betrachtungsweise und wahrscheinlich auch wichtige Consequenzen für das praktische Handeln in sich schließen; es muß dies um so mehr der Fall sein, als es eine Zeit gegeben hat, wo man nur das Nebeneinander von gewissen Krankheiten und kleinsten Organismen constatirte, nicht aber den causalen Zusammenhang zwischen beiden feststellen konnte; es war nur mit einer gewissen Regelmäßigkeit der Nachweis zu liefern, daß gewisse Leichen auch gewisse Organismen beherbergten. Die Erbringung des sichern Beweises ist nicht leicht, da die kleinen Gebilde, um die es sich handelt, oft eine überraschende Aehnlichkeit unter sich haben, so daß wir entweder annehmen müssen, daß unsere optischen Hilfsmittel nicht

ausreichen, um etwaige morphologische Differenzen an ihnen zu erkennen, oder daß andere ihnen anhaftende, an sich schon unsichtbare Dinge, etwa „chemische“ Agentien irgend welcher Art, das unterscheidende Merkmal darstellen. Deshalb konnten alle die Beobachtungen nicht voll befriedigen, wo es lediglich blos gelang, eine ohnedies sehr verbreitete Form von Mikroorganismen, kleinste rundliche Körper (sog. Mikrococcen) nachzuweisen. Daß diese vorkommen, ohne den sie beherbergenden Organismus zu schädigen, muß als ausgemacht gelten; eine eiternde Wunde kann sie enthalten, ohne deshalb im Sinne des Pathologen inficirt zu sein. In den normalen menschlichen Darmentleerungen kommen sogar, wie neuerdings Nothnagel gezeigt hat, eine Reihe von niederen pflanzlichen Organismen vor, die, mit Fäulniß- und Gährungsprocessen im Darme zusammenhängend, für den menschlichen Körper keine pathologische Bedeutung haben.

Anders verhält sich die Sache da, wo bei bestimmten Krankheiten auch eigenartige, sonst nicht zu beobachtende Organismen gefunden werden; hier sind vor Allem zu nennen, die spiralig gewundenen, charakteristischen Gebilde, welche Obermeier im Blute bei Rückfallstyphus (febris recurrens) gefunden. Ihre Beziehung zu den die Krankheit auszeichnenden einzelnen Fieberanfällen ist durch vielfältigste Untersuchungen sicher festgestellt, die immer wieder von Zeit zu Zeit ihre Bestätigung erhalten.

Ebenso sicher, schon seit 1862 bekannt (Davaine), ist der Zusammenhang des (freilich der Thierwelt in erster Linie feindlichen) Milzbrandes mit kleinsten Organismen, Milzbrandbacillen und -sporen. Der mir zugemessene Raum verbietet es, bei Besprechung der genannten Krankheit, welche die Experimentalpathologie in den letzten Jahren vielfach beschäftigt hat, zu Früherem zurückzugreifen [1]). Als Thatsache mag hier vorläufig gelten, daß es, namentlich auch durch die Bemühungen französischer Experimentatoren (Toussaint, Pasteur), gelungen ist, das höchst gefährliche, im Blute vorhandene und an die Existenz der Milzbrandorganismen geknüpfte Gift durch geeignete Maßnahmen abzuschwächen und unter Umständen als Schutzmittel gegen die Infection mit dem tödlichen Gifte dadurch zu verwerthen, daß man es in genügender Verschwächung einem zuvor gesunden Thiere einimpft, gerade so, wie man mit den Impfpocken den Menschen vor Blatternkrankheit zu schützen vermag. Wie weit nun die im Allgemeinen nicht zu bestreitende Thatsache einer praktischen Verwerthung fähig wäre, mußte die nächste Frage werden. Es wurden auch in der That Versuche, zum Theil in großartigem Maßstabe, von eigens hierzu ernannten Commissionen angestellt, und auf dem vierten internationalen hygienischen Congreß zu Genf im September 1882 glaubte der verdiente Pasteur in einem (französisch gehaltenen) Vortrage über „Abschwächung von Ansteckungsstoffen“ die Schutzimpfung, gegen Milzbrand speciell, um so mehr empfehlen zu können, als die Verluste nur ganz geringe seien. Die sofort sich geltend machende, zum Theil aus sprachlichen Gründen nicht durchführbare Opposition fand ihren Ausdruck in einer, hauptsachlich mit Pasteur's Auseinandersetzungen sich beschäftigenden Schrift von R. Koch „Ueber die Milzbrandimpfung“, welche Schritt für Schritt den Pasteur'schen Behauptungen folgend, den Werth zumal der Milzbrandschutzimpfung

---

[1]) Verschiedene hier in Betracht kommende Punkte habe ich in einem im August 1881 gehaltenen, in der „Deutschen Revue“ (Jahrgang 1881, Seite 348 ff.) abgedruckten Vortrage hervorgehoben.

zu fixiren suchte. Als zunächst maßgebend galten Versuche, welche in Packisch (Provinz Sachsen) und Kapuvar (Ungarn) angestellt waren. Da ergab sich nun bei vorurtheilsfreier Analyse der thatsächlichen Verhältnisse, daß die warmen Anpreisungen der Schutzimpfung bei Milzbrand zum Mindesten übertrieben seien. Das Material, mit welchem die Schutzimpfung bewirkt wurde, war aus Paris bezogener, von Pasteur nach geheim gehaltener Methode hergestellter „Vaccin", mit dem die Assistenten Pasteur's an Ort und Stelle experimentirten. Wurde das ursprüngliche Milzbrandgift stark abgeschwächt zur Schutzimpfung verwandt, so war der Verlust an Thieren — es handelt sich hierbei lediglich um Schafe — gleich Null; die Schutzkraft aber war auch für spätere Erkrankung der Thiere eine sehr geringe; bei Einimpfung minder abgeschwächten Giftes, wo dann allerdings die Schutzkraft für die überlebenden entsprechend wächst, war ein Verlust von beiläufig 10 bis 15 Proc. der geimpften Thiere nicht zu vermeiden. Da aber das Ideal einer Schutzimpfung einen immerhin geringern Verlust bei größerer Schutzkraft gegen spätere sogenannte „natürliche Infection" (d. h. die Möglichkeit, unter den gewöhnlichen äußeren Bedingungen zu erkranken) verlangt, so kann vorläufig die Pasteur'sche Impfung als praktisch verwerthbar nicht gelten. Hierzu kommt, daß auch eine glücklich überstandene Impfung doch nur für beschränkte Zeit Schutz zu verleihen vermag und daß dieselbe nicht einmal bei allen dem Milzbrand ausgesetzten Thierspecies zu erreichen ist, sondern zunächst nur beim Schafe und Rinde.

Koch benutzte auch die Gelegenheit, die natürliche Infection, wie sie Pasteur angenommen hatte, zu prüfen, und kam in mancher Beziehung zu abweichenden Resultaten. Vor Allem weist Koch nicht, wie Pasteur es gethan hat, den Regenwürmern, welche die Milzbrandkeime aus tieferen Erdbodenschichten in die oberflächlichen bringen sollten, sowie stachlichtem und rauhem Futter, das Verwundungen der Maulhöhle bewirken und dadurch dem Gifte Eingang verschaffen sollte, eine wesentliche Rolle zu, sondern verlegt die Eintrittsstelle des Giftes in den Darmcanal. Er stellte Fütterungsversuche an Schafen mit den entwickelten Milzbrandbacillen und den viel lebensfähigeren, erst späterhin zu Stäbchen auswachsenden rein gezüchteten Milzbrandsporen (Keimen) an, indem er sie in ausgehöhlten Kartoffeln den Thieren einverleibte; während erstere im sauren Mageninhalt zu Grunde gingen, leiteten die Sporen, von denen ein Theil im Darmcanal zu Stäbchen auswuchs, die Infection des Thieres ein; auch Seidenfäden, an welchen Sporen angetrocknet waren, täglich einmal verabreicht, führten bei vier von zehn Schafen zwischen dem fünften bis neunzehnten Tage der Fütterung zum Tode an Milzbrand. Es leuchtet ein, daß die hier in Frage kommenden Impfversuche von größter Bedeutung, für die praktische Landwirthschaft zunächst, sind, und wie energisch die Sache in Angriff genommen wurde, beweist das Factum, daß Anfang September 1882 in Frankreich bereits 400 000 Schafe geimpft waren.

Wenn nun auch die bisherigen Versuche zu wirklich praktischer Bedeutung es noch nicht gebracht haben, etwa in dem Sinne, wie Kuhpockenimpfung gegen Blattern Schutz zu verleihen vermag, so sind doch interessante Beobachtungen das Resultat der ausgedehnten Versuchsreihen gewesen. Zunächst ist gezeigt worden, daß der Milzbrandpilz durch geeignete Maßnahmen in seinen giftigen Eigenschaften abgeschwächt werden kann, ohne morphologisch (soweit unsere Hilfsmittel dies feststellen lassen) anders zu werden. Bloßes Erwärmen kann schon diese Abschwächung bewirken. In diesem Zustande ist der Pilz überimpfbar, erzeugt je nach dem Grade der Ab=

schwächung mehr oder minder heftige Krankheitserscheinungen, vermag aber freilich nicht den gewünschten dauernden Schutz gegen fernere Erkrankungen zu gewähren.

Bedeutungsvoller für die menschliche Pathologie sind die mannigfaltigen, die ärztliche Welt lebhaft beschäftigenden Versuche und Beobachtungen geworden, welche sich an die Entdeckung des „Tuberculose-Bacillus" durch Koch angeschlossen.

Als letzterer vor bald einem Jahre den stäbchenförmigen Organismus, der mit der Tuberculose verknüpft ist, gefangen vorführte und namentlich auf dem I. medicin. Congreß zu Wiesbaden einem großen Kreise von Fachgenossen demonstrirte, war die Befriedigung eine allgemeine. Von einer Krankheit, die unter den ersten Feindinnen des Menschengeschlechts rangirt, war ein neues Factum aufgedeckt, möglicherweise ein das Wesen der Krankheit ausschließlich bedingendes. Die Tuberculose war, wie auch auf experimentellem Wege gezeigt war, eine mit Mikroorganismen in Zusammenhang stehende Krankheit; es konnten dieselben außerhalb eines Organismus, auf passendem Nährboden gezüchtet, durch viele Generationen hindurch fortgepflanzt und die späteren Abkömmlinge der ursprünglichen Pilzkeime zur Impfung und experimentellen Erzeugung der sog. Miliartuberculose, der exquisitesten, in kleinen Knötchen auftretenden Form der Tuberculose, verwerthet werden. Freilich war damit nicht Alles gewonnen; es lag klar am Tage, daß mit der Lösung des einen Räthsels nur eine Reihe von Specialfragen auftauchen mußte. Zunächst mußte es für den Arzt von Bedeutung sein, den Nachweis der charakteristischen Tuberkelbacillen auch am lebenden Menschen führen zu können. Diese Bedingung ist vollständig erfüllt worden. Durch besondere schon von Koch geübte, durch Ehrlich hauptsächlich vervollkommnete Methoden ist es möglich, den fraglichen Bacillus mit Farbstoff zu imprägniren und so, trotz seiner mikroskopischen Kleinheit, zur deutlichen Anschauung zu bringen. Es gelingt dadurch, nicht blos in den Geweben, in welchen der kleine Pilz haust, sondern auch während des Lebens schon, in den Krankheitsproducten denselben nachzuweisen. Der Auswurf, den der „Schwindsüchtige" durch Husten entleert, enthält in einer überraschend großen Zahl von Krankheitsfällen den Bacillus der Tuberculose, den man sich mit einfacher Technik jeder Zeit darstellen kann. Verschiedene Untersucher, Balmer und Fräntzel, Lichtheim, Ziehl, Dettweiler und Meißen, haben sich nun der klinischen Seite dieser Thatsache zugewandt und namentlich sich bemüht, den Zusammenhang festzustellen, in welchem Vorhandensein und vor allem in welchem Menge der im Auswurf zu findenden Bacillen mit der Schwere der Erkrankung stehen.

Es hat sich nun im Allgemeinen — obwohl die Untersuchungen hierüber noch nicht als abgeschlossen zu betrachten sind — ergeben, daß die Bacillen um so reichlicher sind, je schwerer die Erkrankung der Lunge, welche auf anderm Wege durch directe Untersuchung der Brust festgestellt werden kann. Doch scheinen auch Ausnahmen vorzukommen und bei vorhandenen tuberculösen Processen der Lunge nichts von Bacillen nach Außen zu gelangen, so daß die Abwesenheit von Bacillen einen tuberculösen Proceß nicht mit Sicherheit auszuschließen vermag. Es sagt das Vorhandensein von Bacillen voraus, daß der Herd des zerstörenden Processes in der Lunge mit den Luftwegen in Verbindung stehe, nicht in sich, wie es vorkommen kann, abgeschlossen und abgekapselt sei. — Dagegen kann unter Umständen schon sehr frühe, wo deutliche Erscheinungen auf der Lunge noch nicht entwickelt sind, aber späterhin sich sicher nachweisen lassen, der Tuberkelbacillus im Auswurf gefunden werden und den Arzt auf

die richtige Fährte leiten; doch müssen derartige Fälle noch immer zu den gewiß seltenen gerechnet werden, bis weitere Erfahrungen vorliegen. Die Bedeutung einer Untersuchungsmethode aber, welche eine frühzeitige Erkennung einer in ihren Anfängen der Therapie ziemlich zugänglichen Krankheit ermöglichen kann, liegt auf der Hand. — Freilich entsteht noch die besondere Frage, ob alle Fälle chronischer, mit Zerstörung des Lungengewebes einhergehender Erkrankungen, die man populär als „Lungenschwindsucht" bezeichnet, in Beziehung zum Tuberkelbacillus stehen. Allerdings wollen Balmer und Fräntzl in 120 Fällen von Phthisis (Schwindsucht) ausnahmslos den Bacillus gefunden, im Auswurf nicht schwindsüchtiger Lungenkranker, die zum Vergleiche untersucht wurden, stets vermißt haben. Trotzdem kann es nicht blos als Möglichkeit offen gelassen, sondern muß wohl als ziemlich häufige Thatsache zugegeben werden, daß zerstörende („schwindsüchtige") Processe auf der Lunge nicht von vornherein tuberculöse sind, daß sie es aber werden, und daß der nun auftretende Bacillus der Tuberculose eine Complication der frühern Erkrankung darstellt, welche eine wesentliche Verschlimmerung des Leidens anzeigt. Die Gelegenheit aber, den Keim unseres in Frage stehenden Bacillus einzuathmen, muß man als sehr gewöhnlich betrachten. Bei der großen Menge „Schwindsüchtiger", bei der Reichlichkeit des von ihm gelieferten Auswurfs muß die Möglichkeit der Zerstäubung desselben und die Aufnahme der inficirenden Keime in die Luft zugegeben werden. Freilich wird man anzunehmen haben, daß diese Keime nur da Nahrung und Weiterentwickelung finden, wo sie einen geeigneten Nährboden finden und wo ein sozusagen schon präparirter Organismus sie in sich aufnimmt. Wäre dem nicht so, so wäre es doch schwer zu begreifen, wie Personen, welche tagtäglich und zwar ohne besondere Vorsichtsmaßregeln mit Tuberculösen verkehren, vor Allem Aerzte und Wartepersonal in Krankenanstalten, nicht besonders häufig an Tuberculose erkranken; die gesunde Lunge gewährt eben einen gewissen Schutz vor Ansteckung, während die kranke minder resistent ist.

Der Stimmen haben sich nicht wenige bis jetzt erhoben, welche die Bedeutung des „Tuberkelbacillus" für die Tuberculose anzweifeln, wenn nicht stricte leugnen wollen. Ich halte letzteres bei der unbestreitbaren Thatsache des enorm häufigen Zusammentreffens des Bacillus mit dem, was wir eben Tuberculose nennen, durchaus nicht für gerechtfertigt, obwohl ich nach meinen Erfahrungen auch zweifeln möchte, freilich blos für Ausnahmsfälle, daß immer da, wo im Auswurf vereinzelte Bacillen zu finden sind, auch wirkliche Tuberculose vorliege. So habe ich bei einem kräftigen Studenten, den ich als gesund von früher kenne, während er im Krankenhause an einem leichten Abdominaltyphus behandelt wurde, vereinzelte Bacillen im Auswurf gefunden, als der den Typhus für gewöhnlich begleitende Lungenkatarrh vorübergehend eine Steigerung erfuhr. Der Kranke lag in einem besondern Zimmer der erst vor 3½ Jahren bezogenen Klinik, in welchem meiner Erinnerung nach niemals, in letzter Zeit aber jedenfalls nicht, ein Tuberculöser sich befunden hat. Ich konnte mich bei solchen Fällen vorläufig nicht entschließen, einen Menschen auch für tuberculos schlechtweg zu erklären, lediglich dem Bacillus zu Liebe; aber es wird ein derartiger Befund zu weiterer strenger Beobachtung eines Individuums auffordern, selbst dann, wenn er, wie in dem Falle meiner Beobachtung, sich vollständig erholt hat und als augenblicklich gesund zu betrachten ist. Wer aber vermag es zu leugnen, daß da, wo nur vorübergehend und vereinzelt der Bacillus getroffen wird, derselbe vorher eingeathmet sein kann, und ohne eigentlich in die Lunge

gelangt zu sein oder diese gar in Mitleidenschaft gezogen zu haben, wieder nach Außen befördert wird. Zu berücksichtigen bleibt freilich auch hier, daß im Großen und Ganzen die Untersuchung des Auswurfes gesunder, speciell lungengesunder Individuen, so weit sie geübt worden ist, in dieser Beziehung zu negativen Resultaten geführt hat. — Nicht unerwähnt darf bleiben, daß man auch in Stuhlgängen von Kranken den Tuberkelbacillus gefunden hat; er wird dann von Einzelnen (Lichtheim) von verschlucktem Auswurf hergeleitet, von Anderen wieder an der Hand genau erfolgter Fälle auf tuberculose Darmgeschwüre zurückgeführt (Menche).

So haben bisher Diejenigen wenig Beachtung gefunden, welche gegen den Tuberkelbacillus Front gemacht haben, und man war für die von einem ungarischen Professor behauptete Entdeckung sehr wenig dankbar, der den sonst für den Tuberkelbacillus gehaltenen Pilz auch in den Sümpfen in der Umgebung von Budapest gefunden haben wollte. — Derartige Einwände werden noch mehr folgen (in neuester Zeit ist es von Spina in Wien geschehen), sie werden aber wohl nicht im Stande sein, den Tuberkelbacillus, um den noch mancher Streit entbrennen und dem noch manche Abhandlung gewidmet werden wird, zu depossediren. Seine auch den Fernerstehenden vielleicht ersichtlich gewordene Bedeutung mag mich rechtfertigen, wenn ich ihn an dieser Stelle in detaillirter Weise mit thunlichster Berücksichtigung des jetzigen Standes der Frage besprochen habe. — Es mag bemerkt werden, daß die Tuberculosefrage an dem vom 17. bis 20. April 1883 in Wiesbaden abzuhaltenden zweiten Congreß für innere Medicin zur Verhandlung kommen wird. Für den ersten Sitzungstag ist als Thema vorgesehen: „Einfluß der Entdeckung der Tuberkelbacillen auf die Pathologie, Diagnose und Therapie der Tuberculose.“

Der Mikroorganismus der Tuberculose steht, wie schon früher angedeutet, nicht vereinzelt da; namentlich hat man, frühere Untersuchungen aus dem Anfange der siebziger Jahre wieder aufnehmend, bei einer unzweifelhaften Infectionskrankheit, dem Unterleibstyphus, kleine Organismen nachgewiesen. Klebs, Koch, Meyer, Eberth sind in dieser Richtung thätig gewesen. Es muß zur Orientirung bemerkt werden, daß dieser dem Typhus eigenthümliche Organismus durchaus nicht in allen Fällen der Krankheit, welche zur Section kommen, nachgewiesen werden kann; es scheint das hauptsächlich darin seinen Grund zu haben, daß Typhuskranke zumeist nicht in den frühen Stadien der Krankheit, wo der Pilz am sichersten zu finden ist, sterben, und daß es somit nur günstigem Zufall zu verdanken ist, wenn sie constatirt werden können. Die dem Typhus eigenthümlichen Pilze, die Typhusbacillen, erweisen sich als kurze, etwas plumpe, an den Enden abgerundete Stäbchen, in welchen bei starker Vergrößerung zuweilen zwei bis drei kleine Körnchen (Sporen?) wahrzunehmen sind (Eberth). Bei geeigneter Behandlung lassen sich die Stäbchen auch färben, besonders die im Lymphdrüsensaft enthaltenen; andere in Typhusleichen zu findende Pilze, schmale verhältnißmäßig lange Bacillen, oft in Ketten angeordnet, verschiedene Arten von (runden) Mikrococcen haben mit dem Typhus als solchem nichts zu thun und gehören secundären Processen, Geschwürs- und Schorfbildungen auf Schleimhäuten, diphtherischen Vorgängen, Eiterungen (auch wohl blos der Fäulniß) an. Der Abdominaltyphus, bei dem als hervorstechendste anatomische Veränderung Geschwüre im untern Theil des Dünndarms bestehen, bewahrheitet seinen specifischen Charakter und seinen Zusammenhang mit den Bacillen auch dadurch, daß letztere in einer Reihe von darauf hin untersuchten Fällen, wo ebenfalls Darm-

geschwüre vorhanden waren, z. B. bei Darmtuberculose, vermißt werden. Wilhelm Meyer hatte Gelegenheit, den Darm eines Typhuskranken zu untersuchen, der nach etwa zweitägiger Krankheit gestorben war. Die beim Typhus hauptsächlich erkrankenden eigenthümlichen Drüsenapparate des Darmes, welche im Laufe der Krankheit zu charakteristischen Geschwüren sich umbilden, waren, der kurzen Dauer des Krankseins entsprechend, bedeutend geschwellt, noch in keiner Weise geschwürig zerfallen; die Gekrösdrüsen, die bei längerer Dauer des Typhus unter der Einwirkung des specifischen Giftes regelmäßig sich vergrößern, waren noch nicht geschwellt. Hier wurde nun in den verschiedenen Schichten des Darmes der Typhusbacillus in massenhafter Einlagerung vorgefunden, eine Thatsache, die den Schluß erlaubt, daß bei Typhus die Eingangspforte des specifischen Giftes im Darmcanal zu suchen sei; es wurden sozusagen die Pilze auf der ersten Etappe ihrer Einwanderung in den Körper gefaßt; von hier aus, so würde der weitere Schluß lauten, gelangen sie in die Gekrösdrüsen, in den Blutstrom, um sich dann hauptsächlich auch in der Milz anzuhäufen, welche bei Typhus beträchtlich anzuschwellen pflegt. Eine Aufnahme des Giftes zunächst durch den Darmcanal hätte nach dem Gesagten mehr Wahrscheinlichkeit, als die durch die Athmung, welche Ansicht übrigens von vielen Aerzten vertreten wird. Eine Untersuchung des Blutes lebender Typhuskranker ergab ab und zu verschieden geformte Organismen (Almquist, Maragliano), darunter aber auch kurze Stäbchen; da ihr Vorkommen nur ein beschränktes ist, so ist die Vermuthung gestattet, daß dieselben im Blute nur kurze Zeit zu existiren vermögen. Eine an die Constatirung des Typhusbacillus sich anschließende nächste Frage ist die, ob mit ihm die Krankheit sich experimentell erzeugen lasse. Zunächst ist es überhaupt zweifelhaft, ob bei unseren Hausthieren ein dem Typhus des Menschen analoger und identischer Proceß vorkommt; wohl ist derartiges von Kühen und besonders auch Kälbern berichtet worden, ohne daß Sicherheit in diesen Fragen erzielt worden wäre. So kann es also möglicherweise hieran liegen, wenn Impfversuche an Kaninchen, selbst Kälbern ziemlich resultatlos blieben, jedenfalls nie Krankheitsproducte und anatomische Veränderungen lieferten, wie wir sie als charakteristisch für Typhus betrachten. Namentlich ist es nicht gelungen, in den geimpften Thieren, wenn sie überhaupt erkrankten, den oben geschilderten Typhusbacillus wieder nachzuweisen. Es muß von weiteren Untersuchungen näherer Aufschluß erwartet werden, der aber wohl bei der schwierigen Züchtung und unsicheren Ueberimpfung minder leicht zu erlangen sein wird, als bei der Tuberculose.

Nicht viel glücklicher in der Impfung ist Armauer Hansen in Bergen gewesen, als er den Aussatz, welcher nach neueren Forschungen (Neißer, welcher in Granada untersuchte; Hansen) mit einem Bacillus Leprae vergesellschaftet ist, auf Affen übertragen wollte. Das Leprosenspital in der norwegischen Stadt liefert zu den Untersuchungen genügendes Material; der Impfstoff wurde den in geschwürigem Zerfall begriffenen Knoten entnommen, welche die Haut der Aussätzigen bedecken und diese Unglücklichen in so schreckenerregender Weise verunstalten.

Von Ponfick ist die „Actinomycose des Menschen" monographisch bearbeitet worden, eine früher blos beim Rinde bekannte, auf der Gegenwart eines pflanzlichen Parasiten, des Actinomyces bovis beruhende (Bollinger 1877) Infectionskrankheit. Von dieser Krankheit sind nur gegen 20 Fälle beim Menschen bis jetzt beobachtet; ungefähr die Hälfte der Erkrankten ist gestorben an der Krankheit, welche beim Rinde als Wurm oder auch Scrofulose bezeichnet wurde. Der „Strahlenpilz" wird erst bei 300 bis 400facher

Vergrößerung deutlich und stellt glänzende, dicht gestellte, zu feinkörnigen Ballen sich vereinigende Stäbchen oder Keulen dar. Merkwürdig ist es, daß die Actinomycose beim Rinde, wo sie hauptsächlich am Unterkiefer und an der Zunge große fleischige Geschwülste bildet, keine Neigung zu weiterer Verbreiterung zeigt, beim Menschen dagegen dies der Fall ist, wo sie durch den ganzen Körper und zu lebenswichtigen Organen durch das Bindegewebe fortkriecht und langwierige erschöpfende Eiterungen erzeugt. Impfversuche sind vergeblich gewesen; Kaninchen und Hunde zeigen gar keine Empfänglichkeit, während sie dem (als Versuchsobject doch etwas zu kostbaren) Rinde in ausgesprochenster Weise zukommt.

Eine besondere Bedeutung als dem Menschen feindliche Krankheit besitzt die Actinomycosis bei ihrer großen Seltenheit natürlich nicht; sie liefert aber einen interessanten Beitrag zu der Classe der durch niedere Organismen bedingten Infectionskrankheiten.

Bedeutsamer für den Menschen ist der Rotz, den er oft genug vom Pferde acquirirt. Im kaiserlichen Gesundheitsamt haben Löffler und Schütz das Rotzcontagium gefunden in „feinen Stäbchen ungefähr von der Größe der Tuberkelbacillen", welche sich übrigens von letzteren durch abweichendes Verhalten gegen künstliche Färbung unterschieden. Der Rotzbacillus konnte auf passendem Nährboden gezüchtet und nach mehreren Generationen mit positivem Erfolge auf verschiedene Thiere, Kaninchen, Feldmäuse, Meerschweinchen, übergeimpft werden. Es gelang, was besonders wichtig, auch die Rückimpfung auf Pferde; von zwei Versuchsthieren wurde dem einen das von einem rotzkranken Pferde stammende und weiter gezüchtete Material, dem andern solches von einem an Rotz gestorbenen Meerschweinchen eingeimpft. Beide Pferde erkrankten an echtem Rotz, der auch durch die Section gestellt werden konnte.

Nehmen wir zu alledem noch den gelungenen Nachweis des Zusammenhangs des Erysipelas (der Rose) mit parasitären kleinsten Organismen (Fehleisen), so muß immerhin mit Befriedigung constatirt werden, daß durch die Bemühungen der experimentirenden Pathologie für verschiedene Krankheiten eine volle Basis geschaffen ist, auf der weiter gebaut werden kann. Nur dem Verblendeten kann angesichts solcher Errungenschaften die immer wieder in widrigster Weise hervortretende Agitation von Laien gegen das medicinische Thierexperiment berechtigt erscheinen; mit Registrirung der da und dort wohl vorgekommenen, eine gewisse überflüssige Grausamkeit nicht verleugnenden Ausschreitungen kann man den, eventuell auch für die Menschheit resultirenden Nutzen nicht wegdisputiren, den das Thierexperiment einmal hat. Ein principielles Aufgeben des letztern hieße die Möglichkeit eines Fortschrittes ausschließen in Fragen, deren Beantwortung eigentlich erst begonnen hat. Mit den bis jetzt erhobenen Thatsachen ist höchstens für den leicht zu befriedigenden Sanguiniker alles abgethan und die von Koch in seiner oben erwähnten Schrift „Ueber Milzbrandimpfung" niedergelegten Worte sind gewiß richtig: „Es ist noch nicht bewiesen, daß sämmtliche Infectionskrankheiten durch parasitische Mikroorganismen bedingt werden, und es muß deshalb in jedem einzelnen Falle der Nachweis des parasitischen Charakters der Krankheit geliefert werden." Es muß also mit allen zu Gebote stehenden Mitteln gezeigt werden, daß der so und so erkrankte Organismus überhaupt Mikroorganismen enthalte, dann daß dieselben Krankheitserreger sind und daß sie die specielle Krankheit erzeugen; womöglich müssen die Krankheiserreger außerhalb des Organismus gezüchtet, „rein cultivirt" werden können und dann fernerhin

noch als krankmachende Potenz verwerthbar sein. Daß hier nur das Experiment maßgebend sein kann, liegt auf der Hand.

Für den Praktiker erwächst diesen neugewonnenen Thatsachen gegenüber neue Schwierigkeit, die Aufgabe, den kleinen, durch die Forschung enthüllten Feinden wirksam entgegenzutreten. Von dem gewiß schwierigen Probleme, ein einmal in den Körper aufgenommenes Krankheitsgift unwirksam zu machen, einer Aufgabe, der wir nur in bestimmten, und zwar zumeist chronischen Infectionskrankheiten (Wechselfieber, Syphilis) genügen können, sind wir noch ziemlich weit entfernt; erreichbarer erscheint uns zunächst die Möglichkeit, die krankmachenden Ursachen, ehe sie in dem Organismus sich festgesetzt haben, unwirksam zu machen oder in ihrer Wirkung wenigstens wesentlich abzuschwächen.

Es war daher nur consequent, wenn Koch im kaiserlichen Gesundheitsamte die als desinficirend geltenden Mittel einer genaueren Prüfung unterzog. Als Probeobject dienten Dauersporen von Bacillen, besonders aber auch die sehr widerstandsfähigen Milzbrandsporen. Von den einzelnen Mitteln wurde festgestellt, in welcher Concentration sie die Entwickelung der Mikroorganismen hemmen oder auch aufheben. Da stellte sich zunächst von der viel angewandten Carbolsäure heraus, daß sie in einprocentiger Lösung unwirksam auf Dauersporen ist, bei zweiprocentiger Abschwächung nach drei Tagen, bei dreiprocentiger nach zwei Tagen Abschwächung, nach sieben Aufhebung der Entwickelungsfähigkeit der Sporen bedinge; bei vierprocentiger wird in 24 Stunden Abschwächung, in drei Tagen Aufhebung, bei fünfprocentiger in zwei Tagen Aufhebung erzielt. Während so die Sporen sich als sehr resistent erwiesen, wurden dagegen die Bacillen in Carbollösungen bis herab zur Concentration von 0,5 Proc. getödtet. Ganz unwirksam erwies sich Carbolsäure in öliger und alkoholischer Lösung; in der Wirkung stehen Verbindungen der Carbolsäure und die sie enthaltenden Rohproducte der reinen Säure nach.

Schweflige Säure wirkte bei Bacillen im Desinfectionskasten, bei Zimmerdesinfection nicht oder so gut wie nicht.

Auch Chlorzink, selbst in fünfprocentiger Lösung bei dreißigtägiger Einwirkung, erwies sich gegen Milzbrandsporen als absolut unwirksam.

Dagegen konnten Bacillensporen getödtet werden durch frisch bereitetes Chlorwasser, durch einprocentige Sublimatlösung in einem Tage, durch Arsenik in Lösung von eins pro Mille in zehn Tagen.

Nichts oder wenig wirkten: destillirtes Wasser, Chloroform, Ammoniak, Alaun, Borsäure, fünfprocentige alkoholische Thymol- und Salicyllösung.

Ganz wirksam ist Sublimat, indem es bei einer Verdünnung 1:1600000 die Entwickelung von Milzbrandbacillen aus Milzbrandsporen behindert, bei 1:330000 aufhebt; es schließen sich an Senföl, arseniksaures Kali.

Die hier gewonnenen Resultate sind in mancher Beziehung überraschend, allerdings auch im Großen und Ganzen wenig erfreulich. Präsentiren sich doch einzelne unserer für besonders wirksam geltenden und vielfach gebrauchten Desinfectionsmittel, vor Allem die Carbolsäure, erst in der schon ziemlich starken Concentration von fünf Procent als gegen Dauersporen wirksam und dies erst bei längerer Einwirkung. Befremdlich war die geringe Wirksamkeit des Carbols in öliger Lösung, des „Carbolöls“, dessen alltägliche Anwendung nun wohl eingeschränkt werden wird.

Freilich lassen sich den aus den Versuchen zu ziehenden Schlüssen gegenüber einige Einwendungen erheben. Es war gewiß wichtig, als Probeobject einen anerkannt sehr widerstandsfähigen, in seinen Wirkungen leicht zu controlirenden Mikroorganismus zu wählen, indem man vor Allem annehmen konnte, daß gegen diesen wirksame Desinficientien sicher auch bei so ziemlich allen uns bekannten parasitischen Pilzen zum mindesten dieselbe Wirkung entfalten würden. Andererseits muß auch eingeräumt werden, daß die Erfolge der Praxis doch entschieden zu Gunsten einzelner der oben angeführten, bei den in Frage stehenden Versuchen aber nicht besonders hoch rangirender Desinficientien gesprochen haben. Letztere vermögen schon in mäßigen Concentrationen die Entwickelung der Organismen aufzuhalten; es ist wohl möglich, daß dies für viele Fälle genügen mag oder daß man es dabei bewenden lassen kann, für den Augenblick vorläufig blos die entwickelten Pilze, die weniger resistent sind als die Sporen, zu tödten oder mindestens stark abzuschwächen und durch erneute und wiederholte Anwendung der Desinfection die aus den Sporen sich nachträglich entwickelnden Pilze, ich möchte sagen Generation für Generation, unwirksam zu machen. Bei Desinfection von Räumen mit schwefliger Säure (Verbrennen von Schwefel nach vorheriger Abwaschung mit Wasser) wird man also die Schwefeldämpfe längere Zeit einwirken lassen müssen; die an sich gewiß wirksameren Chlor- und besonders Bromdämpfe bringen in bewohnten Räumen durch ihre starke Reizung der Respirationsorgane unleugbare Unannehmlichkeiten mit sich. Für Wäsche, Betten wird sich feuchte Hitze immer noch am meisten empfehlen; für große Objecte, Waggons 2c. kann Sublimatlösung in Lösung von eins pro Mille zur Verwendung kommen. Die wirksame Desinfection des Thierkörpers ist bis jetzt noch nicht gelungen; Sublimat wäre hier sicherlich wirksam, wenn man es in gehöriger Concentration einverleiben könnte; dann aber würde der Organismus durch die eminent giftigen Eigenschaften des Desinficiens gefährdet werden.

Wenn es demnach mit wirksamen und praktisch anwendbaren Schutzmitteln gegen von Außen eindringende oder auch schon in den Körper aufgenommene parasitische Gifte noch ziemlich übel bestellt ist, so sollte man doch wenigstens dankend anerkennen, wenn, und sei es auch nur für einzelne bedeutungsvolle Krankheiten, wirksame Gegenmittel thatsächlich existiren. Dies ist bei der Schutzpockenimpfung der Blatternkrankheit gegenüber der Fall, ohne daß das allmälig wahrhaft überwältigende Beweismaterial gewisse agitatorische Köpfe, die als sehr zweifelhafte Menschenbeglücker aufzutreten sich berufen glauben, zu überzeugen vermocht hat. So ist es in der That in seiner Art ein zeitgemäßes Thema, wenn Kerschensteiner die „Blatternkrankheit in Baiern vom Jahre 1872 bis zum Jahre 1881" nach amtlichen Quellen bearbeitete. Nach diesem Berichte erkrankten in den letzten 22 Jahren im Königreich Bayern 79,534 Menschen an Pocken, wovon 11 300, d. h. 14,2 Proc., starben. Zu bemerken ist, daß mehr als ein Drittel aller Erkrankungen, nämlich 30 742 auf die heftige Epidemie entfallen, welche während des Krieges 1871 von Frankreich eingeschleppt wurde (wie es in ähnlicher Weise in der Schweiz durch die Bourbaki'sche Armee geschehen ist). Von den 30 742 Erkrankten waren 29 429 = 95,7 Proc. geimpft, der Rest von 1313 nicht geimpft. Wenn dieses Factum von impfgegnerischer Seite mit einer gewissen Schadenfreude registrirt wird, so ist dabei vergessen, daß in jener Zahl zumeist die überhaupt noch nicht geimpften Kinder unter einem Jahre enthalten sind. Ohnedies ist nicht die Zahl der Erkrankten schlechtweg als maßgebend für Beurtheilung der Schutzkraft der

Vaccination zu betrachten, sondern das numerische Verhältniß der Geimpften zu den Nichtgeimpften in der Zahl der an Blattern Verstorbenen. Hier kann nun von Zweifeln die Rede nicht mehr sein. Während nämlich bei den Nichtgeimpften die Mortalität 60,1 Proc. betrug, blieb sie bei den einmal Geimpften auf 13,6 Proc., bei den wiederholt Geimpften (Revaccinirten) auf nur 8,2 Proc., ein bei der Heftigkeit genannter Epidemie sehr günstiges Resultat. Aehnliche Proportionen sind auch in anderen Jahren festzustellen gewesen, so für die fünf Jahre 1877 bis 1881.

Es starben von den:

	wiederholt Geimpften:	einmal Geimpften:	Ungeimpften:
1877	8,2 Proc.	10,8 Proc.	53,1 Proc.
1878	8,1 „	11,8 „	39,5 „
1879	0,0 „	13,6 „	41,1 „
1880	12,2 „	12,8 „	37,0 „
1881	8,1 „	10,3 „	48,2 „

Angesichts solcher Zahlen hat des Autors Satz seine volle Berechtigung: „Wer offene Augen und redlichen Sinn besitzt, kann sich gegen die Folgerungen aus den Erfahrungen eines Staates, welcher dem Impfwesen seit bald 80 Jahren seine Fürsorge zuwendet[1]), nicht beharrlich negativ verhalten. Ein Rückschritt auf diesem, wohl dem dankenswerthesten Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege wäre als ein großes, nationales Unglück zu bezeichnen.“ Es mag hinzugefügt werden, daß, wenn die Einsicht eines großen Theiles des Publikums nicht groß genug ist, um den offenkundigen Nutzen der Schutzpockenimpfung einzusehen, die Aussichten nicht gerade günstige sind für etwaige Schutzimpfungen, welche die Forschung in späterer Zeit möglicherweise wird feststellen können. Die Wissenschaft wird aber unbekümmert um das Geschrei von Impf- und Vivisectionsgegnern auf dem als richtig erkannten Wege fortzuschreiten sich bestreben.

Als für die Praxis nicht unwichtig möge mit ein paar Worten der neuen zweiten Ausgabe der „Pharmacopoea Germanica“ gedacht werden, die mit dem 1. Januar dieses Jahres an Stelle der seit 1. November 1872 geltenden Pharmakopöe getreten ist. Neben der officiellen lateinischen Ausgabe ist auch eine Drucklegung des derselben zu Grunde liegenden deutschen Urtextes in der Fassung, in welcher derselbe aus den Berathungen der Sachverständigen-Commission hervorgegangen ist, bewerkstelligt worden. Die Revision erfolgte in Erwägung der allseitig anerkannten Thatsache, daß das frühere Arzneibuch seinen Zwecken nicht mehr genüge. Bei Streichung und Neuaufnahme war nicht blos die Kritik der Sachverständigen-Commission, sondern auch das vorher eingeholte Urtheil maßgebender Kreise von Aerzte- und Apothekervereinen bestimmend. Daß vieles als antiquirt und überflüssig Erkannte fallen gelassen wurde, mag, um nur Einiges anzuführen, daraus hervorgehen, daß z. B. von 70 Tincturen nur 47, von 22 Kräutern 12, von 29 Syrupen 19, von 57 Extracten 29, von 40 Salben 20 und von 28 Pflastern gar nur 9, von allen 5 Ceraten kein einziges beibehalten wurde. Jetzt verschwundenen Präparaten, wie z. B. dem Elixir proprietis Paracelsi oder dem in früheren Zeiten hochgehaltenen Theriak wird kein Praktiker eine Thräne nachweinen. Immerhin mag mit anderem der eine oder andere Liebling der Aerzte oder des Publi-

[1]) In Bayern ist die Impfung seit 1807 gesetzlich geregelt; es war das erste Land mit Impfzwang.

kums ausgeschieden worden sein; doch ist auch jetzt noch Gelegenheit — selbst die einzelnen Arzneitaxen nehmen darauf Rücksicht — Präparate, die nicht speciell in der Pharmakopöe verzeichnet sind, ordiniren zu können. Alles aber, was beibehalten oder neu hinzugefügt wurde, ist nach festen Principien einer so gründlichen Bearbeitung unterworfen worden, daß das neue Arzneibuch nicht blos eine dürre Aufzählung und Beschreibung der officinellen Mittel, sondern eine wirklich wissenschaftliche Leistung genannt werden darf.

Im Anschluß hieran soll von einigen neuerdings am Krankenbette geprüften modernen Arzneimitteln kurz die Rede sein, von denen es freilich zunächst noch fraglich ist, ob sie sich in die Praxis eigentlich einbürgern werden. Es handelt sich um fieberwidrige (antifebrile Mittel), also um eventuelle Concurrenten des Chinins, das man schon um seines relativ hohen Preises willen stets durch passende Surrogate zu ersetzen bestrebt ist. Das eine Mittel ist das Resorcin (ein sogenanntes Dihydroxylbenzol), dessen eminent antiseptische (fäulnißwidrige) Eigenschaften schon früher von Andeer und Brieger nachgewiesen waren; die fieberherabsetzende Wirkung ist von Lichtheim und Surbeck des Genaueren verfolgt worden. Das Mittel wird in Dosen bis zu 3 g gegeben; leider ist seine Wirkung flüchtig, doch entbehrt es störender Nebenwirkungen; zur Zeit ist übrigens das Resorcin noch theurer als die ebenfalls als Antifebrile wirkende, freilich als solche nur mäßig ausgedehnter Anwendung fähige Salicylsäure. Verwandte des Resorcins, Hydrochinon, Brenzcatechin, Phenol haben übrigens ähnliche, sowohl antiseptische als antifebrile Eigenschaften. — Filehne berichtet über die antipyretische Wirkung einiger Chinolinderivate, von denen das „Oxychinolinmethylhydrür", das auch eine fabrikmäßige Darstellung erlaubt, als Kairin in den Handel kommen wird. Das salzsaure Salz setzt unter Schweißausbruch, ohne unangenehme Nebenwirkungen, in Dosen von 0,3 bis 1,0 g die Temperatur herab. Die Wirkung ist zwar eine rasch vorübergehende, das Medicament hat aber den Vortheil, daß man es in kleineren Dosen zweistündlich oder stündlich reichen und so die Temperatur beliebig lange niedrig halten kann. Mit Aussetzen des Mittels steigt allerdings die Temperatur unter Schüttelfrost wiederum an. Nachhaltiger wirkt das freilich zunächst noch nicht fabrikmäßig darstellbare Kairolin (Chinolinmethylhydrür), dessen Wirkung mit der des Kairin sich passend combiniren läßt. Weitere Erfahrungen, welche voraussichtlich die nächste Zeit bringen wird, werden über die Brauchbarkeit der in Rede stehenden Mittel eine Entscheidung treffen.

Hermann Vierordt.



Theater.

Kunstinstitut oder gewerbliches Unternehmen? — Die Kunst der Schaubühne im Staat. — Das Theater ein Kunstinstitut auf Staatskosten. — Materielle Blüthe. — „Das deutsche Theater und sein gesetzlicher Schutz", Denkschrift von Dr. Krückl. — Artistisch gebildete Bühnenleiter, eine allgemein zu stellende Forderung. — Die Theaterdirection kein Monopol für Schauspieler. — Bedeutung einer schöpferischen Gestaltung des Repertoires. — Dieselbe als Voraussetzung einer bedeutenden Schauspielkunst. — Allgemeine Zustände der Gegenwart. — Mangel einer schöpferischen Thätigkeit an den großen Mittelpunkten (Berlin, Wien ꝛc.). — Eine Wendung zum Bessern. — Der „ganze Faust" im Wiener Burgtheater.

Von Fortschritten soll in diesen Blättern die Rede sein, von den neuesten Errungenschaften auf allen Gebieten des Wissens und Könnens und so auch hier von denen des Theaters und der dramatischen Kunst. Wie aber, wenn die oft erhobene Klage, daß das moderne Theater in einer rückläufigen Bewegung begriffen, einem fortschreitenden Niedergang verfallen sei, in jedem Betracht zutreffend wäre? Auch dann bliebe noch genug zu sagen. Wohl fehlt es dem Theater von heute an der Mehrzahl der Grundbedingungen, um im Staate und in der Gesellschaft die hohe Mission in würdiger Weise auszuüben, welche der Kunst der Schaubühne als machtvollem Factor der Volkserziehung und Menschheitsveredlung zufällt. Aber es fehlt dafür nicht an Vorschlägen zur Reform dieser Zustände, an Erörterungen der Gründe für den Verfall, wie auch an einzelnen Momenten eines gedeihlichen und rühmlichen Fortschritts, welche nur durch die allgemeinen Verhältnisse der Stagnation verhindert werden, zu voller Wirkung und Geltung zu gelangen. Freilich herrscht auf dem Felde dieser theoretischen Bestrebungen und praktischen Versuche eine Verwirrung und Unklarheit, wie sie ähnlich glücklicher Weise auf keinem Gebiete moderner Culturbestrebungen sonst besteht. Wir können es heute jeden Tag noch erleben, daß derselbe Stadtverordnete, derselbe Deputirte in unseren Landes- und Reichsvertretungen, der eben noch begeistert und opferwillig für die Bedeutung etwa der Gewerbeschulen eingetreten ist, sich widerwillig und ablehnend einem Ansinnen gegenüber verhält, welches die Förderung der Theater zum Ziele hat, weil — so heißt es — das Theater ja doch nur ein Institut der müssigen Unterhaltung, eine Angelegenheit des Luxus sei. So oft in neuerer Zeit im Reichstage oder in städtischen Corporationen die Theaterfrage zur Berathung gelangte, konnte man dergleichen barbarische Anschauungen äußern hören von Männern, über deren gediegene Bildung auf anderen Gebieten, über deren sittlichen Charakter kein Zweifel herrschen kann. Die Reichsgesetzgebung hat den Theaterbetrieb dem Halten von Wirthschaften gleich gestellt und während sonst auf keinem Gebiete der Kunst und Wissenschaft Jemand bestreiten würde, daß die Anstalten der einzelnen von Autoritäten des betreffenden Faches zu leiten sind,

finden wir das Schicksal der am günstigsten gestellten Institute der dramatischen Kunst, der Hoftheater, abhängig von Personen, die nur als höfisch gebildete Verwaltungsbeamte Beachtung beanspruchen können, der Kunst gegenüber aber, besten Falles, nur Dilettanten sind. So sind schon über den bloßen Zweckbegriff des Theaters die Anschauungen weit aus einander gehend. Während man einerseits im Lager der ausschlaggebenden Instanzen das Theater zwar zu unterstützen und in kostbaren Häusern zu beherbergen bereit ist, im Uebrigen aber dasselbe als ein gewerbliches Unternehmen zur Unterhaltung des Publikums behandelt, sind andererseits die Forscher, Denker und Dichter, welche der Bedeutung des Theaters ihr Interesse geweiht haben, einig darüber, daß dasselbe nur eine Angelegenheit und zwar eine Hauptangelegenheit des Kunst- und Culturlebens sei und als solches von Staat und Gemeinde gepflegt, geschützt und verwaltet werden müsse mit der gleichen Sorgfalt wie die Schule, die Universität, die bildenden Künste und, um den bestehenden Verhältnissen Rechnung zu tragen, die Kirche. Der Leser findet den Autor dieser Betrachtung im Lager dieser Idealisten. Er steht auf der Basis jener tief durchdachten social-artistischen Untersuchungen, welche Ludwig Pfau in seinen „Freien Studien“ unter dem Titel „Die Kunst im Staat“ zusammengefaßt hat und als deren Fundamentalsatz ihm erscheint, daß es die Pflicht des Staates sei, über die Schule hinaus für die intellectuelle wie sittliche Erziehung seiner Bürger zu sorgen, das Mittel hierzu aber die sittliche Wirkungskraft des Schönen auf die menschliche Seele, gegeben in der Kunst, sei. Was dort von der großen erziehenden Macht des Bildes der Maler gesagt ist, daß es die Völker mit Hilfe der Schönheit zur Empfindung der Wahrheit geleite, scheint mir in erhöhtem Grade von jenen Bildern zu gelten, welche die Phantasie des dramatischen Dichters entwirft, damit sie von der Kunst des Theaters zu unmittelbarer Lebendigkeit gebracht werden. „Durch die Gewalt seiner Sinnlichkeit reizt das Bild die Augen und fesselt die Aufmerksamkeit, erregt die Einbildungskraft und packt das Gedächtniß, befruchtet das Bewußtsein und weckt den Gedanken. Es ist von allgemeiner Wirksamkeit und versteht die der Denkarbeit abholdesten Geister zu erobern. Aber seit den Griechen hat kein Volk diese Kraft im Dienste höherer Bildung so recht zu verwenden gewußt. Ueberall, wo Staat und Kirche die öffentliche Kunst ausbeuteten, hatte der Künstler mehr oder weniger einem ausschließlichen, religiösen, dynastischen, aber keinem demokratischen und volksthümlichen Gedanken zu gehorchen.“ Diese sociale Bedeutung der Kunst mußte der Staat aber vornehmlich auf dem Gebiete des Theaters anerkennen, denn keine Kunstart entfaltet die bezeichneten Wirkungen so tief, so reichhaltig, so unmittelbar wie diese. Sie dürfte dann nicht mehr abhängen von der wechselnden Laune der Machthaber, von der Lust des Publikums am Theaterbesuch, von dem Belieben der städtischen Behörden, sie müßte sicher gestellt und gedeckt sein durch die Mittel des Staates. Dann würde auch dem ursprünglichen Producenten des dramatischen Kunstwerkes, dem dramatischen Dichter, die ihm gebührende Stelle im staatlichen Leben zufallen, während jetzt nur der Zufall über seine Wohlfahrt und die Möglichkeit beachtet zu werden entscheidet und er zurückstehen muß hinter dem literarischen Handwerker, der mit leichter Waare dem Unterhaltungsbedürfniß des Publikums dient und gleichfalls das Theater als Gewerbe betrachtet. Wie es nur wünschenswerth sein kann und der Natur der Sache entspricht, daß die Kaufleute die Handelsfragen, die Fabrikanten die Gewerbefragen, die Gelehrten die Wissensfragen

zu lösen haben, so würde dann auch der Künstler im Reiche der Kunst Sitz und Stimme erhalten, der Staat würde die Beschlüsse von fachmännisch gebildeten Leitern ausführen und die Kunst nicht mehr von zufälliger Gunst und willkürlichem Schutz abhängig sein, sondern „aus dem Mark der Begabten und Berufenen ihre Nahrung ziehen". Gegenwärtig ist das Schicksal beinahe aller künstlerischen Interessen am Theater in der That fast durchweg der Gunst und Ungunst von Dilettanten preisgegeben. Die Aufführung eines neuen Dramas hängt ab von dem persönlichen Wohlwollen irgend eines einzelnen Directors, der nur in ökonomischer Hinsicht Instanzen über sich kennt und nur in seltenen Fällen den Rathschlägen und Winken einer gewissenhaften Theaterkritik in der Presse Beachtung schenkt und schenken muß. Die von mir geforderten Zustände würden dann im Ministerium für Wissenschaft und Kunst einen besondern Ressortchef für die Angelegenheiten des Theaters finden, der praktisch wie theoretisch seine Befähigung für diesen Posten erwiesen haben müßte. Dieser würde dem Parlament verantwortlich sein für seine Verwaltung und alle Theater im Reiche, die großen wie die kleinen, müßten ihm wiederum verantwortlich sein für die Leitung der einzelnen Bühnen im Sinne und im Interesse der Kunst, aber ohne dadurch irgendwie der unbedingten Freiheit in der Ausübung der dramatischen Kunst im Einzelnen beraubt zu sein. Die Hoftheater würden dann verstaatlicht werden. Dem Volke würde der Zutritt erleichtert. Eine Ausnutzung des Theaters zum Geldverdienen würde als ein Mißbrauch der Kunst betrachtet werden. Daß die Verhältnisse unserer Bühne nach der Verwirklichung dieses Reformplanes, dem ich den Titel „Das Theater ein Kunstinstitut auf Staatskosten" geben möchte, hintreiben, erscheint mir unzweifelhaft und ließe sich an vielen Einzelheiten nachweisen. Einstweilen sind diese Forderungen freilich nur Theorien, und der Zweifler hat ein Recht, sie zunächst noch als Ketzereien eines Idealisten zurückzuweisen.

Denn allerdings die Fanatiker der Praxis, die Verehrer des Status quo, wollen den Grund zu Klagen und Reformvorschlägen überhaupt nicht zugeben. Ueber den praktischen Gesichtspunkten und den Erwerbssorgen haben diese ja längst vergessen, daß das Theater in letzter Instanz nur idealen Bestrebungen sein Dasein verdankt und nur ideale Bestrebungen verfolgen sollte. Sie fragen wenig nach diesen Zwecken und Ursachen, sie halten sich an die industrielle Seite des Instituts und von diesem Standpunkte aus können sie mit vollem Recht von einer Blüthe und vom unerhörten Glanze des Theaters der Gegenwart reden. Der neue (11.) Jahrgang des von E. Gettke herausgegebenen „Almanachs der Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger", der zu Anfang dieses Jahres im Verlage von Paul Voigt in Kassel erschienen ist, zählt nicht weniger als 232 deutsche Bühneninstitute auf, deren größere Hälfte sich einer dauernd gesicherten Grundlage als Stadt- oder Hoftheater erfreut. Aus einer Notiz in diesem nützlichen Nachschlagewerke ist zu ersehen, daß der Jahresumsatz eines einzigen Stadttheaters, desjenigen zu Frankfurt a. M., im Ausgabe- wie Einnahme-Etat mehr als eine Million beträgt, und die Analogie gestattet uns anzunehmen, daß eine nicht unbeträchtliche Zahl anderer deutscher Bühnen annähernd ähnliche Summen alljährlich verbraucht und einnimmt. Leben doch nach derselben Quelle nicht weniger als 9000 Menschen in festen Positionen als Angestellte von deutschen Bühneninstituten, sei es als Vorstände und ausübende Künstler, sei es als technische und Verwaltungsbeamte, und beziehen doch darunter die ersten Kräfte des

Operngesanges und des Schauspieles jährliche Gagen, die vielfach die Summe von 20000 Mk. übersteigen. Nur der Eine, dessen Werke den Kern all dieses gewerblichen Betriebes abgeben, der Dichter, geht auch bei diesem großartigen Aufwande von Mitteln schmal aus. Für Tantièmen (wie man den Antheil des Dichters am Ertrag seiner Werke in Deutschland geschäftlich genug nennt) verausgaben die meisten unserer vornehmsten Bühnen nicht annähernd soviel wie die Beleuchtungskosten der Theater betragen, und die Bequemlichkeit und die Novitätenscheu der Bühnenvorstände fügt es dabei noch, daß diese Summen fast ausschließlich einigen wenigen Modeautoren zufließen, deren Stücke sie fort und fort geben, ohne die übrige dramatische Production zu beachten. Die Generalintendanz der vier preußischen Hoftheater hat vor Kurzem im Tone der Selbstbewunderung verkünden lassen, daß sie im Jahre 1882 die Summe von 58229 Mk. an Autorentantièmen verausgabt habe. Das klingt ganz gut; es giebt aber viele Autoren, die Anwartschaft hätten, von dieser Summe einen Theil zu erhalten. Und was stellt sie auch vor? Die Gasrechnung betrug mehr. Doch abgesehen von dem Hauptinteressenten des Theaters, dem Dichter, der es seit der Theilung der Welt ja gewöhnt ist, zu kurz wegzukommen, ist das Theater der Gegenwart als Gegenstand gewerblichen Betriebes, als Institut, welches Tausenden von Staatsbürgern gesicherte und vielen von ihnen glänzende Stellungen bietet, kurz, als ein Factor des nationalökonomischen Lebens wirklich in einer verhältnißmäßig glänzenden Lage. In der That hat die deutsche Bühne noch nie so vortheilhafte Zeiten erlebt wie gegenwärtig, nachdem die Gewerbeordnung vom Jahre 1869 das Kunstinstitut officiell zu einem Unternehmen von vorwiegend gewerblicher Bedeutung erniedrigt und dafür ihm als solchem die Vortheile der freien Concurrenz erschlossen hat.

Aber die unbeschränkte Freigebung des Theatergewerbes war ein Danaergeschenk, unter dessen Folgen schließlich auch die Praktiker des Theatermetiers zu leiden haben. Die neueste Schrift auf dem Gebiete der Theaterreform geht von Gebrechen und Schäden des modernen Bühnenwesens aus, die zunächst rein materieller Natur sind, und ist demjenigen Interessentenkreise entsprungen, welchem die neue Aera die größten Vortheile gebracht hat, dem der Schauspieler. „Das deutsche Theater und sein gesetzlicher Schutz" betitelt sich diese Broschüre, die im Auftrage des Präsidiums der „Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger" von Dr. Franz Krückl, dem bekannten Opernsänger verfaßt, und als „Denkschrift" den gesetzgebenden Factoren des Reiches unterbreitet worden ist. Der unbegreifliche Mißgriff der Gesetzgeber, welcher eines der wichtigsten Elemente des modernen Kunst- und Culturlebens für nicht mehr nahm, als ein industrielles Gewerbe vom Schlage der Wirthshaus- und Circusbelustigungen und dem Institut, welches David Friedrich Strauß der Kirche ebenbürtig schätzte, durch die Freigebung des Theatergewerbes in seinen edelsten Lebensnerven todtlichen Schaden zufügte, hat auch materiell bedenkliche Folgen gehabt. Die anfängliche Prosperität der wie Pilze emporschießenden, nur aus gewerblicher Speculation gegründeten Theater hat ein so hoch gesteigertes Angebot von schwächlichen Kräften, welche weit mehr als innerer Beruf der Sirenenklang des Goldes in die Welt der Bretter heranlockte, zur Folge gehabt, daß die Nachfrage bald hinter demselben zurückbleiben mußte. Denn dieselbe Macht, welche den meisten jener Gründungen das Leben gab, die freie Erwerbsconcurrenz, gab ihnen auch bald wieder den Todesstoß. Die Folge davon ist, daß neben dem glänzenden Bilde, welches die gut situirten

Bühnen uns in materieller Hinsicht darbieten, ein an Einzelheiten nicht minder reiches Gemälde von Elend und Misère dem tiefer forschenden Blick sich preisgiebt.

Die Krückl'sche Schrift erfreut ebenso sehr durch den idealen Gesichtspunkt, von dem sie ausgeht, wie durch die scharfe Kritik, welche hier ein praktischer Kenner des Theaters an den bestehenden Verhältnissen übt. Auch er ist der Meinung, daß dem Theater nicht die zügellose Freigebung des Gewerbes, sondern die unbedingte Freiheit der dramatischen Kunst zukomme, welche letztere mit der Schaffung des Dichterwerkes beginne und mit der lebensvollen Gestaltung desselben auf den Brettern, welche die Welt bedeuten, ihren Abschluß finde. Er weist nach, wie es die jetzige Fassung des §. 32 der Gewerbeordnung nicht nur ganz ungebildeten Menschen gestattet, an die Spitze von Theaterunternehmungen zu treten, sondern wie dieselbe sogar erlaubt, daß jedes beliebige Individuum unter der Flagge einer fremden Concession die Rolle eines Theaterdirectors spielen kann. Er constatirt, daß im Laufe des letzten Jahres mehr als 30 deutsche Theaterunternehmungen bankerott wurden, um im Jargon der Bühne zu reden, „verkracht" sind, und daß die verschiedenen Nothstände, durch welche dabei hunderte von Theatermitgliedern und deren Familien in das größte Elend versetzt sind, fast durchweg durch die Unfähigkeit der betreffenden Theaterunternehmer entstanden sind. Indem er nun darauf hinweist, daß auch in gewerblichem Betracht nur der Sachverständige für den möglichst geringen Preis das möglichst Beste herzustellen vermag, gelangt auch er zu der Forderung von artistisch gebildeten Bühnenleitern, selbst für die kleinen herumreisenden Bühnen, die für seine Untersuchung wesentlich ins Gewicht fallen. Auch er sagt: „Der Staatsgewalt dürfen die großen Wirkungen der dramatischen Kunst auf die Sittlichkeit und Bildung des Volkes nicht gleichgültig bleiben" und verweist dabei passend auf Eduard Devrient's Schrift „Das Nationaltheater", in welcher es heißt: „Eine Kunst, die sich nur in Totalwirkungen vollendet, kann des Sammelpunkts einer künstlerischen Direction schlechterdings nicht entbehren. Der einige Geist, welcher in der Uebereinstimmung aller Theile lebendig werden soll, kann nur aus innerstem praktischen Verständniß der Kunstthätigkeit selbst hervorgehen. Zwar hat man geglaubt, dem Wesen der Kunst hinlänglich Rechnung zu tragen, indem dem nicht sachverständigen Director die sachverständigen Regisseure zur Seite gestellt blieben, denen das augenfällig Technische der Leitung und die Abhaltung der Proben überlassen ist; in diesem Irrthum aber liegt eben der eigentliche Knotenpunkt der Verwirrung unseres heutigen Theaterlebens." Die Gewähr aber, daß nur Männer, welche die Kunst und ihr Ideal kennen, die Leitung der Theater erhalten, ist in Deutschland nirgends geboten. Der ominöse §. 32 ist im Jahre 1880 durch den Reichstag zwar einer Redaction unterworfen worden, hat aber eine wesentliche Verbesserung dabei nicht erfahren. Hatte es früher geheißen: „Die Erlaubniß zum Theatergewerbe ist zu ertheilen, wenn nicht Thatsachen vorliegen, welche die Unzuverlässigkeit des Nachsuchenden ... darthun", so heißt es jetzt in negativer Fassung: „Die Erlaubniß ist zu versagen, wenn die Behörde auf Grund von Thatsachen die Ueberzeugung gewinnt, daß der Nachsuchende die erforderliche Zuverlässigkeit, insbesondere in sittlicher, artistischer und finanzieller Hinsicht nicht besitzt." Und wer soll diese Ueberzeugung gewinnen? Die Polizeibehörde. — Kann aber diese in artistischer Beziehung so weitgehende Beurtheilungen fällen? Nimmermehr. So gelangt die Untersuchung zur Forderung einer besondern Theateraufsichtsbehörde, welche die artistische Bildung be-

sitzt, und so trifft auch hier die Kritik der gegenwärtigen Praxis mit den idealen Forderungen der von mir im Eingange dieses Artikels vertretenen Anschauungen zusammen. Naturgemäß gipfelt die Krückl'sche Schrift in den folgenden Anträgen: Beseitigung der beiden Axiome des Gewerbegesetzes, daß jeder beliebige Mensch zum Betriebe eines Theaters tauge, und zweitens, daß es auch Theater geben müsse, bei welchen ein höheres Interesse der Kunst nicht obwaltet. Dagegen Aufnahme eines Paragraphen, welcher den Nachweis der artistischen Befähigung des Directors positiv fordert und eines andern, welcher die dramatische Kunst von der Gemeinschaft mit Wirthshaus-Lustbarkeiten befreit. Diese Anträge verdienen die wärmste Unterstützung aller Theaterfreunde, und ihre Annahme würde in der That einen sehr beträchtlichen Fortschritt auf dem Gebiete des Theaterwesens bedeuten.

Nur in einem Punkte weiche ich von den Ausführungen des Autors, welcher (als Opernsänger) dem Schauspielerstande angehört, ab. In der Art, wie er den Nachweis der artistischen Befähigung zum Bühnenleiter formulirt. Wohl hat er vollkommen Recht, wenn er neben dem Nachweis einer allgemeinen höhern Bildung auch den einer genauen Kenntniß des praktischen Bühnenwesens fordert. Aber wir können nicht billigen, wenn er dieser Forderung die folgende bestimmte Form giebt: „Der Nachsuchende hat nachzuweisen: a) daß er eine die gewöhnliche Volksbildung überragende Bildung genossen und b) daß er längere Zeit dem Theater in einer Stellung angehört hat, welche ihm die Möglichkeit gewährte, sich künstlerische und organisatorische Eigenschaften zu erwerben." Damit wäre den Schauspielern das Monopol der Theaterleitung zuerkannt. Dieser Stand ist gewiß mit in erster Reihe berufen, den Theatern auch seine Directoren zu liefern. Aber der eigenthümliche Charakter ihrer Kunst verleitet die Darsteller leicht, die wirkungsvolle Reproduction des dramatischen Kunstwerks, oft auch nur der einzelnen Rollen desselben, für die Hauptsache des Ganzen zu halten, welche doch immer des dramatischen Autors Werk ist und bleibt. Auch der hochgebildete Schauspieler wird den theatralischen Werth der dramatischen Dichtung meist höher schätzen, als die innere Bedeutung derselben. Auf jenen Bühnen, wo eine gute Darstellung nicht mehr höchstes Ziel, sondern bloße Voraussetzung ist einer lebendigen, selbständig und schöpferisch vorwärts schreitenden Entwickelung des Repertoires, wird daher nicht der Schauspieler, sondern derjenige Fachmann der berufenere Director sein, der durch das Medium seiner Kenntniß und Ueberzeugung von Wesen und Zweck der dramatischen Poesie in intime Beziehung zum Theater tritt. Aus diesen Reihen hat das moderne Theater ja auch diejenigen Bühnenleiter erhalten, welche einen wirklichen Aufschwung einzelner Institute herbeiführten, Theaterdirectoren wie Goethe, Tieck, Immermann und Heinrich Laube. Auch ein Schröder war der dramatischen Kunst nicht nur als Schauspieler, sondern auch als Dichter verbunden. Ich bin überzeugt, daß es Herrn Dr. Krückl's Absicht selber nicht ist, Leute von jenem Schlage durch seinen Paragraphen von der Stätte ihres Berufs auszuschließen. Er gebe seinem Paragraphen darum eine Form, welche gestattet, ihn auch auf Dramaturgen und Theaterdichter von praktischer Befähigung anzuwenden. Ich denke mir eine Verwirklichung so, daß die großen leitenden Theater unter die Direction von bedeutenden schöpferischen Naturen gestellt werden, deren vorhandene Leistungen offenkundig erweisen, daß sich in ihnen das Gefühl für die ideale Mission der Bühnen mit productivem Können und praktischem Bühnensinn eint.

Diese Theater hätten auch schöpferisch in der Gestaltung des Repertoires vorzugehen, während die Bühnen zweiten und dritten Ranges, von gebildeten Schauspielern geleitet, den solcher Weise neu gewonnenen Kunststoff auf ihren Bühnen in die Massen des Volkes zu tragen hätten.

Das Repertoire, die Auswahl der aufzuführenden Stücke an unserm modernen Theater, verfügt über drei große Fundgruben, welche bei einem gesunden Entwickelungszustande alle drei volle Beachtung finden müßten: Die Dramatik der großen Dichter der Vorzeit, welche schon allgemeine Geltung haben, die dramatische Production des gegenwärtigen Jahrhunderts, welche aus äußeren wie auch inneren Gründen erst allmälig diese Beachtung und Geltung finden und erobern kann, vor Allem aber drittens die dramatische Literatur der Zeitgenossen selbst. Sehr gebildete Personen, die von sich die Meinung haben, als besäßen sie ein sehr warmes Interesse für die Kunst des Theaters, kann man oft sagen hören: Die älteren Dramatiker, „unsere Classiker", wie sie heißen, hätten schon so viel Großes im Dienste des „Schönen, Guten und Wahren" geschaffen, daß man sich an der Aufführung dieser Stücke genügen lassen könne und das „Experimentiren mit neuen Stücken", wie sie's nennen, fein bleiben lassen solle. Die Erfüllung dieses wohlwollenden Wunsches hieße jedoch unserer Kunst die Lebensader unterbinden. Gewiß giebt es dramatische Werke, deren Lebensgehalt und Schönheit von ewiger Dauer ist und welche daher nie aus dem Repertoire schwinden sollten; im Allgemeinen wird aber die sittliche Wirkungskraft des Schönen im Drama immer da am lebendigsten hervortreten, wo das dargestellte Leben mit dem Herzblut unserer eigenen Zeit getränkt ist. Nicht das Schöne alter Zeiten nachahmend, sondern nur angegluthet von dessen Glanz, wohl aber durchglüht vom eigenen Leben, schufen Shakespeare und Molière ihre Werke, dichteten Lessing, Schiller, Gutzkow zc. für die Bühne ihrer Zeit. „Die reine Kunstbegeisterung, sagt ein neuerer Literaturforscher (Georg Brandes), schafft eine Galatea aus Marmor, der Gedankenstrom der Zeit ist allein der göttliche Geist, welcher der Statue Leben einhaucht." Erst da, wo der lebendige Genius der Zeit die Theater beherrscht, sehen wir in der Geschichte Blütheperioden der Schaubühnen entstehen. Nicht nur die Pflicht der Gesellschaft gegen die schöpferischen Künstler, die sie selber hervorbringt, auch die Pflicht der Selbsterhaltung verweist daher das Theater in erster Reihe auf die dramatische Production der Gegenwart, damit sie dieser das Material zu einem lebensvoll und schöpferisch entwickelten Repertoire entnehme. Das Wort Lefèvre's in Gutzkow's „Urbild des Tartüffe": „Die Bühne soll das Leben mit der Kunst, die Kunst mit dem Leben vermitteln! Stellt doch Menschen hin, die nicht vergangenen Jahrhunderten, sondern der Gegenwart, nicht den Assyriern und Babyloniern (will heißen: Euch gänzlich fremden Culturen), nein, Euern Umgebungen entnommen sind!" — ist gerade in diesem Sinne Richtung gebend. Das Vorhandensein eines lebendigen Verhältnisses der einzelnen dramatischen Werke früherer Zeiten zu der Gegenwart hat demgemäß auch deren Aufnahme in das Repertoire zu bestimmen. Der berühmte Name thut's nicht! Das Werk selbst muß Farbe bekennen und zeigen, daß es zu wirken vermöge; das ist's, worauf es ankommt. Ein gleicher Maßstab ist an die Dramatik der fremden Nationen zu legen, wenn es gilt, deren Bestes der deutschen Bühne zu gewinnen. Da dieser Gesichtspunkt bisher aber durchaus nicht immer weder dem Classischen noch dem Ausländischen gegenüber von entscheidender Geltung gewesen ist und da es ferner seit dem maßgebenden Einfluß der Hoftheater auf das nationale

Bühnenleben es von dem Belieben artistisch nur ungenügend gebildeter Beamten abgehangen hat, eine Reihe ansehnlicher Talente so gut wie ganz von der Bühne fern zu halten, ist drittens die Literatur der nächsten Vergangenheit auf werthvolle Stücke zu prüfen, welche bei ihrem Hervortreten unverdienter Nichtbeachtung verfielen, dagegen das bestehende Repertoire auf auszumerzende Nichtigkeiten zu revidiren. Eine derartige schöpferische Gestaltung des Repertoires ist denn auch die Voraussetzung einer Blüthe der Schauspielkunst. Diese Kunst ist bei aller Selbständigkeit und Bedeutung reproductiv und wenn sie in Folge Mangels an neuen Aufgaben dabei auch noch auf bloße Nachahmung auf dem eigenen Gebiet verwiesen bleibt, ist Stagnation oder Niedergang ihr unausbleibliches Schicksal. Die Geschichte der Schauspielkunst lehrt uns denn auch, daß diese nur dann blühte, wenn ihr durch reichlichen Zufluß neuer und großer Aufgaben Anlaß zu selbständigem Schaffen geboten war. Der große Dramatiker haucht auch ihr erst machtvolles Leben ein. Wenn er nahte, wuchsen auch ihr die Schwingen. So war es zu Shakespeare's Zeiten, so fand Schiller die Eckhof, Schröder und Iffland, so erstanden Seydelmann, Dawison, Emil Devrient, Döring, als die jungdeutsche Dramatik das deutsche Theater zu Anfang der vierziger Jahre befruchtete.

Blicken wir nun nach diesen allgemeinen Erörterungen um uns her auf die Zustände der unmittelbaren Gegenwart und insbesondere auf die Ereignisse des deutschen Theaterlebens seit Beginn des Jahres 1883, so muß gesagt werden, daß auf den vielen beachtenswerthen Bühnen, die wir besitzen, tagtäglich viel gewissenhafte und ehrliche Künstlerarbeit an die Darstellung vielfach nicht unwürdiger, zum Theil auch edelster Bühnenwerke gesetzt wird, wobei auch viel tüchtiges Talent zur Entfaltung kommt, — aber daß im Ganzen eine fortschreitende Bewegung dabei doch nicht recht sichtbar wird. Die Theater gleichen aufgelösten Truppenkörpern, die alle für sich marschiren, sich dabei tüchtig anstrengen, meistens die gleichen Bewegungen ausführen, aber die Action im Grunde nicht vorwärtsbringen, da es an höheren Gesichtspunkten, festen Plänen, gemeinsamen Thaten fehlt. Heinrich Laube hat die Ausgabe seiner „Gesammelten Schriften“ im vorigen Jahre mit einem Bande „Erinnerungen“ beschlossen und die letzten Seiten derselben auch den Lebensfragen des deutschen Theaters gewidmet. Der hochverdiente Nestor unseres Bühnenlebens, einer der Wenigen, die um dasselbe auch als Theaterleiter große Verdienste sich erworben haben, sagt da: „Das Aufsteigen oder Niedergehen unseres deutschen Theaters hängt wesentlich davon ab, ob an den großen Mittelpunkten, München und Dresden als wichtige Mittelpunkte eingeschlossen, Directoren walten, welche eine schöpferische Thätigkeit entwickeln.“ Also auch er ist der Meinung, daß die Initiative im schöpferischen Theaterbetrieb von den großen gut dotirten Bühnen in den Hauptstädten und deren artistisch gebildeten Directoren ausgehen müßte. Statt dessen scheinen seit Jahren, ja seit Jahrzehnten die Intendanten der größten unserer Hofbühnen gerade das Umgekehrte für das Richtige zu halten, was allerdings für sie um Vieles bequemer ist. Die moderne Production in ihren edleren Erscheinungen ist für diese Herren so gut wie gar nicht da; sie sind eher geneigt, die lebenden Dichter als freche Eindringlinge, als lästige Störer ihrer Ruhe zu verfolgen, als daß sie dieselben aus freien Stücken fördern, und wenn sie einmal (aus persönlichen, indirecten Gründen) eine Novität des nicht modischen Genres zur Aufführung bringen (die unkünstlerischen Motive ließen sich von Fall zu Fall leicht nachweisen), spielen sie die großmächtigen, allerdurchlauchtigsten Potentaten, während die Dichter — „ergebene Diener“ sind. Ihr Theaterbetrieb ist

trotz der Subventionen durchaus von gewerblichen Gesichtspunkten abhängig, sie unterstützen am liebsten die Modeautoren, die aus der Production wiederum ein Gewerbe machen. „Berlin, die große Hauptstadt des deutschen Reiches“, sagt Laube a. a. O., „mit seinem großen Theaterpublikum und seinem großen Zustrome von Fremden, wäre ja, sollte man meinen, sehr geeignet, einen solchen tonangebenden Mittelpunkt des deutschen Theaters zu bilden. Man empfindet dies auch in Berlin.“ Aber . . . dieser Mittelpunkt fehlt. Der Dichter der „Karlsschüler“ weist zum Trost auf die L'Arronge'sche Nachbildung des Théatre français — das zu erwartende „Deutsche Theater“ in Berlin — hin. Wir werden uns mit ihm erst beschäftigen können, wenn aus dem Project — Thatsache geworden sein wird. Zur Zeit ist das Berliner Königliche Schauspielhaus noch erstes Theater am Orte und dieses steht unter Generalintendant v. Hülsen von allen Hofbühnen am weitesten entfernt von dem Ideal, welches hier von einer leitenden Bühne andeutend entworfen wurde. Wenn etwas hier zu bewundern ist, so wäre es die Hartnäckigkeit des Widerstandes gegen die berechtigten Ansprüche der lebenden Dichtung, die stürmisch Eintritt begehrt, welche selbst einem von so hoch gestellten Gönnern protegirten und so außerordentlich patriotischen Dichter, wie Ernst v. Wildenbruch, lange Jahre hindurch siegreich seine Pforten verschlossen halten konnte. „Im Süden,“ heißt es bei Laube dann weiter, „erfüllt Wien mit seinem maßgebenden Burgtheater seinen Beruf noch immer bis auf einen achtungswerthen Grad. Dies Burgtheater hat zwar in neuerer Zeit wichtige Fachlücken noch nicht ausgefüllt, es hat seine besseren Mitglieder alt werden lassen, ohne für entsprechenden Nachwuchs zu sorgen, es hat, was unerläßlich, keine neuen Schauspieler aufgezogen, es hat seine besseren Schauspieler nicht verbessert, es hat der bloßen Ausstattung mehr gehuldigt als wünschenswerth, es hat theils durch andauernde Bevorzugung absonderlicher Stücke, welche keine durchcomponirten Stücke sind und deshalb durch äußerlichen Schmuck gehalten werden müssen, theils durch übermäßige Wiederholung von possenhaften Lustspielen das gediegene Repertoire verfallen lassen, aber es ist doch immer noch ein hoch zu schätzender Mittelpunkt geblieben.“ Seitdem Laube, der Vorgänger Dingelstedt's an der „Burg“, diese Worte niederschrieb, ist Dingelstedt, welchem die in ihnen enthaltene, nicht unberechtigte Kritik galt, gestorben und Wilbrandt führt schon seit länger als Jahresfrist das Scepter des artistischen Leiters des berühmten Theaters am Michaelerplatze zu Wien. Die Anstellung eines bekannten Bühnendichters, des bewährten Kleistbiographen und geschmackvollen Dramaturgen Adolf Wilbrandt, war eine Gewähr, daß in Wien Seitens der Regierung an der guten Tradition, nur berufener Hand die directe Leitung der ersten deutschen Bühne in Oesterreich anzuvertrauen, festgehalten werden soll. Eine Kritik des bisher von Wilbrandt Geleisteten würde hier zu weit zurückgreifen, doch soll nicht verschwiegen werden, daß seine Theaterführung bisher die erregten Erwartungen mindestens nicht — übertroffen hat, da sie sich im Ganzen mehr auf theatralische Experimente mit älteren Stücken als auf die Dramatik der Gegenwart erstreckt hat. Doch immerhin weht uns von Wien herüber noch heute ein Hauch von lebendigem Schaffen, während trotz prachtvoller Ausstattungen, trotz gediegener Ensemblewirkungen, trotz der Zugeständnisse an den Geschmack der Menge von einer Reihe der wichtigsten reichsdeutschen Bühnen der Eindruck der Stagnation nicht weichen will. Nächst Berlin gilt dies namentlich von Dresden, dessen Hoftheater gegenwärtig ohne jeden dramaturgischen Beistand nur von dem Hofbeamten Grafen Platen und den Regisseuren der

Bühne geleitet wird, da seit dem Tode Papst's der durch Tieck's und Gutzkow's Ueberlieferungen geweihte Dramaturgenposten in Wegfall gekommen ist. Lebhafter fluctuirt das Leben an den Hoftheatern zu München (unter Perfall und Possart), Weimar (v. Loën), Hannover (v. Bronsart), Wiesbaden (Adelon) und Mannheim (Werther). Die originale Ausnahmestellung des Theaters des Herzogs von Meiningen, welche bei kommender Gelegenheit gewürdigt werden soll, kommt hier weniger in Betracht, da das Repertoire dieser Ensemble-Mustertruppe schon lange jede Berührung mit der Production der Gegenwart vermieden hat. Dagegen haben einige Stadttheater durch eine frische Inangriffnahme dieser einen, so wichtigen Seite ihres Berufes in neuerer Zeit vortheilhaft von sich reden gemacht und durch ihr anregendes Beispiel schon recht ersprießlich gewirkt. Namentlich Frankfurt a. M. (Claar) und Hamburg (Pollini) haben sich in dieser Richtung nicht zu unterschätzende Verdienste erworben. Doch auch sonst sind in der letzten Zeit an den meisten Bühnen Spuren hervorgetreten, daß man die Pflicht gegen die poetische Production der Gegenwart zu empfinden beginnt, und selbst die unzugänglichsten Hoftheater haben neuerdings dem Drängen der Kritik und dem fühlbaren Begehr des Publikums nach Novitäten von höherem Kunstwerth einzelne Zugeständnisse machen müssen. Denn das Publikum, obgleich durch die Zugeständnisse des Theaters an seinen Hang zu leichter geistloser Unterhaltung verwöhnt und verweichlicht, ist in seinem bessern Theile es satt, immer nur seichte Machwerke, denen vielleicht einiger Witz, nie aber dramatisches Leben innewohnt, Stücke ohne bedeutende Charaktere und hohe Empfindungen als dramatische Poesie aufgetischt zu erhalten. Sowohl Lindau wie Moser, L'Arronge, Rosen, die während der siebziger Jahre geradezu eine Hegemonie auf der deutschen Bühne ausüben durften, haben mit ihren letzten Arbeiten empfindliche Niederlagen erlitten. Dagegen hat ein Talent wie das Ernst v. Wildenbruch's während des letzten Jahres einen grandiosen Siegeszug über die Bühnen gehalten: der Beifall galt nicht nur persönlich ihm; das Publikum freute sich seines hohen Wollens und Könnens, es übersah gern seine Fehler, jubelte ihm aber zu mit dem Hosiannah des Enthusiasmus, weil es in seiner Production einen Sieg der dramatischen Poesie über die Verflachung des deutschen Theaters feiern konnte. Von jüngeren Autoren, deren Werken auch dieser Aufschwung des Geschmacks neuerdings zu Gute kam, verdienen Georg Siegert („Klytämnestra"), Richard Voß („Patrizierin" und „Pater Modestus"), F. Neuburger („Laroche"), M. Greif („Prinz Eugen"), W. Henzen („Ossian") vor Anderen genannt zu werden.

Als Hauptereigniß des am 1. Januar neu begonnenen Theaterjahres muß wohl die erstmalige Aufführung der ganzen Faust-Dichtung Goethe's im Wiener Hofburgtheater angeführt werden. Die Vorbereitungen zu diesem Versuch waren so umfassende und großartige, daß schon Monate vorher durch dieselben jedes andere dramaturgische Unternehmen am Burgtheater lahm gelegt war. Dennoch bedeutet das Ergebniß keinen dauernden Gewinn für die deutsche Bühne. Deren Geschichte ist um ein Experiment, ein glänzendes und lehrreiches Experiment bereichert worden, das ist Alles. Es wäre selbst dies gar nicht wenig, wenn das deutsche Theater nur eine Instanz besäße, welche die Nutzanwendung dieses Wiener Versuchs vollzöge, so daß dieser zum Glied einer Entwickelung würde, die schließlich doch die Lösung des gestellten Problems zur Krone haben würde. Thatsächlich ist nämlich die Wiener Aufführung des ganzen auf drei Abende vertheilten „Faust" in der Bearbeitung Wilbrandt's trotz des

fehlenden Zusammenhangs nur ein Moment in einer Reihe ähnlicher Versuche, als deren erster die Aufführung des Goethe'schen Faust „als Mysterium in zwei Tagewerken eingerichtet von Otto Devrient“ zu gelten hat, die zuerst am 6. und 7. Mai 1876 in Weimar in Scene ging. Dieses war der erste Versuch, den ersten und den zweiten Theil sammt dem „Vorspiel auf dem Theater“ und dem „Prolog im Himmel“ im Zusammenhang der Bühne zu erobern. Devrient begründete seine Einrichtung auf die Idee, welche er sich von der mittelalterlichen Mysterienbühne gemacht hatte und deren drei Höhenabtheilungen — Erdgeschoß, Brücke und Zinne — das scenische Arrangement außerordentlich erleichterte, vereinfachte und andererseits wiederum belebte. Die begleitende Musik hatte Capellmeister Lassen in Weimar componirt. Der Versuch erregte Aufsehen und wurde 1880 in Köln und im Berliner Victoriatheater mit Erfolg wiederholt. Doch mehr als zur directen Wiederholung wirkte er anregend zu neuen Versuchen. 1877 trat Hannover mit der H. Müller'schen Vertheilung des Stoffs auf vier Abende hervor, Hamburg folgte mit einer Einrichtung in zwei Abenden von R. Buchholz und im vergangenen Jahre trat dann Emil Claar in Frankfurt a. M. in dem von ihm geleiteten Stadttheater (28. und 29. August) ebenso mit einer eigenen Bearbeitung hervor, wie in Mannheim (24. und 25. November) Director Julius Werther eine besonders von ihm arrangirte Einrichtung des Goethe'schen Lebenswerkes zur Aufführung brachte. Dieser folgte dann erst am 2., 3. und 4. Januar dieses Jahres die Wilbrandt'sche Trilogie, und dieser wird am 28. und 29. August in München wiederum ein neues Arrangement der Dichtung von Possart, mit Musik von Perfall, den Lorbeer streitig zu machen suchen. Wenn das so fort geht, wird das Dutzend bald voll sein; jeder Intendant, jeder Regisseur macht sich für seinen Privatruhm ein Ragout zurecht vom überreichlichen Mahl, das unserm Geiste der Genius Goethe's bereitet; man wendet jedesmal Tausende auf, um die Neuheit, die „Originalarbeit“ mit thunlichstem Glanz herauszubringen — und das Ergebniß? Das deutsche Repertoire hat Nichts gewonnen — ein paar Wiederholungen, und der Versuch wird zu den Acten gelegt. „Wenn die Wasser all kämen zu Hauf' — Gäb' es wohl einen Fluß, — Weil jedes nimmt seinen eigenen Lauf — Eins wie das and're vertrocknen muß.“ Wozu diese Sonderexperimente? Weil es am Theater — so scheint es — nur Sonderinteressen giebt. Würden nicht nationalökonomisch große Summen gespart, würde der Kunst ungleich mehr gewonnen werden können, wenn innerlich dazu berechtigte Instanzen die Frage, wie artistisch und praktisch am besten der ganze und speciell der zweite Theil des „Faust“ dem Repertoire zu gewinnen sei, gemeinsam berathen und prüfen würden im Interesse und zum Nutzen des Ganzen, statt daß jeder Einzelversuch als fertige Leistung so kostbar ins Werk gesetzt wird? Gern sei anerkannt, daß sowohl die Intendanten von Frankfurt a. M. wie Mannheim selbständige dramaturgische Einsicht und Schaffenskraft bei dieser Gelegenheit offenbart haben und daß die Wiener Kritik der Wilbrandt'schen Trilogie vielerlei Schönes und Originales nachzurühmen wußte. Was die ersteren betrifft, sei hier auf die ausführlichen Kritiken der „Frankfurter Zeitung“ und den Aufsatz „Faust-Aufführungen“ von Meyer v. Waldeck in Nro. 6 und 7 des laufenden Jahrganges vom „Magazin für die Literatur des In- und Auslandes“ hingewiesen. Trotz alles Rühmlichen, was sich über sie sagen ließ, gilt doch bei beiden für den ersten Tag, daß die Darbietung von Vorspiel, Prolog und erstem Theil (in ungekürzter Gestalt) zu viel des Guten auf einmal ist, und für den zweiten Theil, dessen

Aufführung in Mannheim von 5 Uhr bis 1 Uhr 20 Minuten Nachts dauerte, während Claar in Frankfurt mit gutem Geschmack und Erfolg sehr wesentliche Kürzungen vorgenommen hatte, daß hier wie dort die rechte Mitte zwischen Oper und Drama, welche Goethe im Auge gehabt haben muß, als er von der Möglichkeit einer Aufführung sprach, doch noch nicht gefunden worden ist. Die Wilbrandt'sche Bearbeitung in Wien hatte die Zeitfrage insofern glücklicher gelöst, als sie den Stoff in zwölf Stunden bewältigte, die auf drei Tage vertheilt waren. Aber eine Faustaufführung, die drei Abende fordert, ist auch kaum das Wünschenswerthe und Richtige. Der erste Abend, welcher mit der (gar nicht dramatisch gedachten) Zueignung beginnt und vom ersten Theile die Studirzimmer- und Verschreibungsscenen bis einschließlich der Hexenküche erledigt, hat allgemein kalt gelassen und mußte ja auch wie ein dramatisches Quodlibet wirken. Im Gegensatze hierzu wirkte am zweiten Abend das Weitere vom ersten Theile — also die „Gretchen-Tragödie" als abgeschlossenes Ganzes — sehr günstig. Aber die Lostrennung derselben von der Exposition, von der Wette des Faust mit Mephisto, will mir trotzdem als Willkür erscheinen. Besonders rühmte die Kritik die poetisch-sinnreiche Art, wie die Walpurgisnacht, die Scene am trüben Tag auf dem Felde, der Rabenstein und Gretchens Zelle durch Wandeldecorationen mit einander verbunden waren. Was aber den zweiten Theil betrifft, und dessen Einbürgerung auf der Bühne ist doch bei der ganzen Frage die Hauptsache, so war das Resultat in Wien kein anderes wie in Frankfurt und Mannheim. Das Gebotene war nicht dramatisch genug, um als Drama, nicht hinreichend musikalisch durchgearbeitet, um als Oper harmonisch zu wirken. Man erhielt prachtvolle, zum Theil hinreißend schöne Bühnenbilder, man sah Einzelheiten der dramatischen Handlung der seltsamen Dichtung sinnlich greifbares Leben gewinnen: das Ganze blieb aber ein Fragment. Die Rolle des Faust wurde in Wien von Sonnenthal, in Frankfurt von Salomon, in Mannheim von Urban zum Beifall der maßgebenden Kritik gegeben. Die Riesenaufgabe, den Mephisto in all seinen Erscheinungsformen einheitlich durchzuführen, wurde in Wien von Lewinsky, in Frankfurt von Hermann und in Mannheim von Jakobi zu lösen gesucht. Als vorzügliches Gretchen hatte die Kritik an der Donau Frl. Wessely und am Main Frl. Gündel zu rühmen, gleiches Lob fand in Mannheim Frl. Cramer.

Mein nächster Bericht soll die beachtenswerthen Novitäten, welche seit Beginn des Jahres auf deutschen Bühnen zur Aufführung gelangten, zusammenstellen und besprechen.

Johannes Proelß.



